EAGLE 1000

Gebrauchsanweisung

Version 2.0/2.01/2.1

227 458 11 GA(d) Revision C

marquette

A GE Medical Systems Company

Allgemeine Hinweise

Der Kompaktmonitor **EAGLE 1000** trägt die CE-Kennzeichnung

CE-0366

gemäß der Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG und erfüllt die grundlegenden Anforderungen des Anhangs I dieser Richtlinie.

Die Störfestigkeitsanforderungen der Norm EN 60601-1-2 „Elektromagnetische Verträglichkeit – Medizinische elektrische Geräte" werden voll erfüllt.

Das Gerät ist funkentstört nach EN 55011 Klasse B.

Die CE-Kennzeichnung schließt nur die in der Lieferübersicht aufgeführten Zubehörteile ein

* Diese Gebrauchsanweisung gilt als Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten. Das genaue Beachten der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Gerätes sowie die davon abhängige Sicherheit von Patient und Bedienendem.

* Das Zeichen ⚠ bedeutet: **Gebrauchsanweisung beachten.** Es dient als Hinweis auf besonders zu beachtende Belange bei der Anwendung des Gerätes.

* Bei Angaben, die sich nur auf bestimmte Geräteausführungen beziehen, werden die zutreffenden Gerätebestellnummern genannt. Die jeweilige Bestellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.

* Die Patientensicherheit, die Einhaltung der angegebenen Meßgenauigkeit und größtmögliche Störfreiheit sind nur dann gewährleistet, wenn Original-Marquette Hellige -Geräteteile (z.B. Grundgeräte und Module) kombiniert werden.

* Es darf nur Zubehör (z.B. Patientenleitungen, Elektroden, Sensoren, Verbrauchsmaterial usw.) verwendet werden, das in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführt ist und das zusammen mit dem Gerät geprüft wurde. Wird Fremdzubehör und/oder -verbrauchsmaterial verwendet, kann Marquette Hellige keine Garantie für den sicheren Betrieb/die sichere Funktion übernehmen.

* Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge Verwendung von Fremdzubehör und -verbrauchsmaterial.

* Marquette Hellige betrachtet sich für die Geräte im Hinblick auf ihre Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktion nur dann als verantwortlich, wenn:

  – Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch Marquette Hellige oder durch eine von Marquette Hellige ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle ausgeführt werden,

  – das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

Die nächste Marquette Hellige-Verkaufs- und Kundendienststelle ist aus dem mitgelieferten Verzeichnis zu ersehen.

* Alle Druckschriften entsprechen der Ausführung der Geräte und dem Stand der zugrundegelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung. Für darin angegebene Geräte, Schaltungen, Verfahren, Softwareprogramme und Namen sind alle Schutzrechte vorbehalten.

* Auf Anforderung stellt Marquette Hellige eine Service-Anleitung zur Verfügung.

* Das bei Marquette Hellige im gesamten Unternehmen angewandte Qualitäts-Managementsystem entspricht den internationalen Normen DIN EN ISO 9001 und EN 46001.

© Marquette Hellige GmbH 1997
Postfach 728
D-79007 Freiburg
Telefon (07 61) 45 43-0

1. Verwendung und Funktion

2. Anzeige- und Bedienungselemente

3. Inbetriebnahme und Funktionskontrolle

4.1 EKG und Herzfrequenz

4.2 Sauerstoffsättigung SpO_2

4.3 Blutdruck (nichtinvasiv)

4.4 Blutdruck (invasiv)

4.5 Temperatur

5. Die Alarmorganisation

6. Trenddarstellung

7. Registrieren

8. Konfigurieren der Geräteeinstellungen

9. Datentransfer (Download)

10. Reinigung, Wartung, Gerätemeldungen

11. Technische Beschreibung

12. Lieferübersicht

Anhang: Konformitätserklärung, Stichwortverzeichnis

Für Ihre Notizen

1. Verwendung und Funktion

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **was der EAGLE 1000 alles kann und wozu Sie ihn verwenden können**
- **welche Gerätevarianten zur Verfügung stehen**
- **welche Sicherheitshinweise Sie beim Betreiben des Geräts beachten müssen**

1.1 Verwendungszweck und Funktion

Der Kompaktmonitor **EAGLE 1000** ist zur Unterstützung des Personals bei der Patientenüberwachung vorgesehen. Er eignet sich sowohl für den stationären Einsatz in der Intensivpflege, in der postoperativen Wachstation und im OP als auch für die Überwachung während des Patiententransports (innerhalb der Klinik). Der **EAGLE 1000** ist ein Multiparameter-Monitor mit unterschiedlicher Bestückung. Die nachstehende Tabelle zeigt, welche Parameter mit den einzelnen Varianten überwacht werden können.

EAGLE 1002	EKG					
EAGLE 1003	EKG	Alarmschreiber				
EAGLE 1004	EKG	SpO_2				
EAGLE 1005	EKG	SpO_2	Alarmschreiber			
EAGLE 1006	EKG		NIP			
EAGLE 1007	EKG		NIP	Alarmschreiber		
EAGLE 1008	EKG	SpO_2	NIP			
EAGLE 1009	EKG	SpO_2	NIP	Alarmschreiber		
EAGLE 1010	EKG	SpO_2	NIP	TEMP		
EAGLE 1011	EKG	SpO_2	NIP	TEMP	Alarmschreiber	
EAGLE 1014	EKG	SpO_2	NIP	TEMP	Press	
EAGLE 1015	EKG	SpO_2	NIP	TEMP	Press	Alarmschreiber

*Tabelle 1. **EAGLE 1000**-Varianten (NIP = Blutdruck, nichtinvasiv, Press = Blutdruck, invasiv)*

Auf dem 3-Kanal-Bildschirm können, neben den Meßwerten, bis zu drei Verlaufskurven (EKG, SpO_2 und Press 1, Press 2 (Blutdruck, invasiv)) dargestellt werden. Außerdem ist von allen erfaßten Parametern eine Trenddarstellung (Trendkurve oder Trendwerttabelle) möglich.

Alle Meßwerte werden über einstellbare Grenzwerte überwacht.

Eine wiederaufladbare Batterie ermöglicht den netzunabhängigen Betrieb des Gerätes.

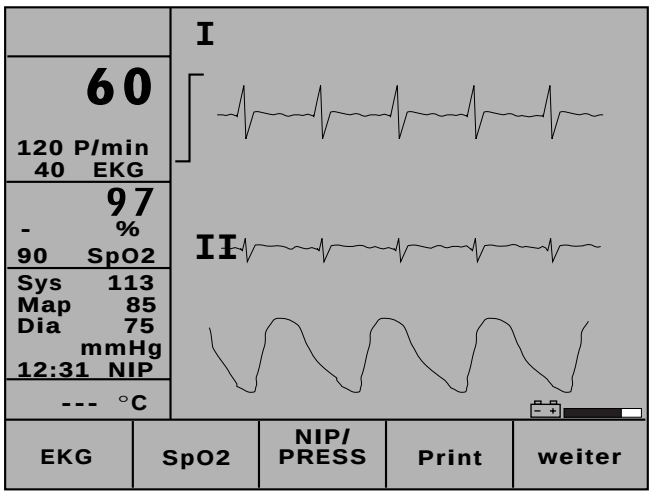


Bild 1-1. Bildschirm mit EKG und Meßwerten für HF, SpO_2, NIP

Der eingebaute Recorder (Option) kann entweder manuell oder automatisch bei Alarmmeldungen gestartet werden. Er druckt entweder das EKG (mit Vorgeschichte) oder eine Kopie des Bildschirms aus.

Die während des Transports angefallenen Patienten-Trenddaten können über die **QuickLink**-Infrarot-Schnittstelle (Option Datentransfer, Option Transport) an den **VICOM TRserver** übertragen werden. Sobald die Patientenübernahme am „Ziel"-Universalmonitor SMU ausgelöst wird, werden gleichzeitig mit den „Transportdaten" die Patientendaten des „Quell"-Universalmonitors übertragen. Damit stehen alle Trenddaten (max. 8 h) dieses Patienten lückenlos am „Ziel"-Universalmonitor SMU zur Verfügung.

Das EKG-Signal kann entweder mit einer 3poligen Leitung (Ableitungen I, II, III) oder mit einer 5poligen Leitung (Ableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF, V) abgenommen werden. Eine Elektrodenüberwachung weist auf abgefallene oder schlecht angelegte Elektroden hin.

Das SpO_2-Modul mißt nach dem zweiwelligen Pulsoximetrieverfahren die Sauerstoffsättigung des Hämoglobins im arteriellen Blut und liefert ein Plethysmogramm. Als Sensoren stehen Fingersensoren für mehrmaligen Gebrauch und verschiedene Einmalsensoren für Neugeborene, Babys, Kinder und Erwachsene zur Verfügung.

Beim Blutdruckmodul für die invasive Messung wandelt ein Druckaufnehmer die Druckwerte in elektrische Signale um. Diese Signale werden vom Monitor aufgenommen und verarbeitet.

Das Blutdruckmodul für die nichtinvasive Messung ermittelt die Druckwerte nach der oszillometrischen Methode (Manschette ohne Mikrophon).

Mit dem Temperaturmodul kann eine Temperatur gemessen und überwacht werden.

Alle Signaleingänge sind für intrakardiale Anwendung geeignet und defibrillationsfest.

Die Herzfrequenz kann wahlweise aus dem EKG, aus dem invasiven Blutdrucksignal oder aus dem Plethysmogramm ermittelt werden.

1.2 Für Ihre Sicherheit

Die folgenden Sicherheitshinweise sind in “Warnung”. “Vorsicht” und “Hinweis” (☞) unterteilt.

Macht auf eine unmittelbar drohende Gefahr aufmerksam. Das Nichtbeachten kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Macht auf Situationen aufmerksam, die zu Schäden am Produkt führen können.

☞ *Kennzeichnet Situationen, die möglicherweise zu Schäden führen können, außerdem Anwendertips und allgemeine nützliche Informationen für eine optimale Gerätenutzung.*

☞ *Der **EAGLE 1000** ist nach IEC 601/EN 60601 ausgeführt. Er ist ein Gerät der Schutzklasse I / Gerät mit interner Stromquelle und der Klasse IIb (MPG) zugeordnet.*

*Der **EAGLE 1000** darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, daß bei Betriebsbedingungen, die keinen einwandfreien Schutzleiter garantieren, das Gerät vom Netz zu trennen ist und der Betrieb mit der internen Stromversorgung erfolgen muß. In diesem Fall darf an den Anschlüssen (14) und (15) (Bild 2-2) nichts angeschlossen werden außer QuickLink-Adapter und Schwesternrufanlage.*

Vor dem Anschließen des Gerätes muß sichergestellt werden, daß die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung und Netzfrequenz mit den Werten des Versorgungsnetzes übereinstimmen.

Zur Stromzuführung dürfen keine Verlängerungsleitungen mit Mehrfachsteckdosen verwendet werden.

Vor der Inbetriebnahme sind Anschlußleitungen auf Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigte Leitungen und Steckvorrichtungen müssen sofort ersetzt werden.

Zum Trennen des Gerätes vom Netz stets zuerst den Stecker aus der Wandsteckdose ziehen, erst dann die Anschlußleitung vom Gerät trennen. Ansonsten besteht die Gefahr der Netzspannungsberührung durch irrtümliches Einführen von Metallteilen, z.B. Anschlußstifte von Elektrodenleitungen, in die Buchsen der Geräteanschlußleitung.

☞ *Das Gerät kann zusätzlich über eine separate Potentialausgleichsleitung mit dem Potentialausgleich des Raumes verbunden werden. Der Potentialausgleich übernimmt bei einer Schutzleiterunterbrechung die Sicherheitsfunktion des Schutzleiters.*

Vorsicht

Achten Sie darauf, daß die Luftzirkulation zur Kühlung des Gerätes nicht behindert wird. Luftschlitze müssen frei bleiben. Die in der technischen Beschreibung angegebenen Umgebungsbedingungen sind zu beachten.

☞ *Stellen Sie das Gerät immer so auf, daß das Bedienungsfeld vom Bedienenden gut eingesehen werden kann.*

Warnung

Geräte, die für den Notfalleinsatz vorgesehen sind, dürfen nicht bei zu niedrigen Temperaturen gelagert oder transportiert werden, damit sie am Einsatzort nicht betauen. Andernfalls dürfen sie erst eingesetzt werden, wenn die Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.

Warnung

Aus Sicherheitsgründen sind die Anschlußstecker für Patientenleitungen und Signalaufnehmer so konstruiert, daß sie sich durch Zug an der Leitung nicht versehentlich lösen können. Verlegen Sie die Leitungen immer so, daß keine Stolpergefahr besteht und stellen Sie das Gerät immer so auf, daß es nicht versehentlich auf den Patienten fallen kann. Konsolen müssen grundsätzlich vorn mit einer Schutzkante ausgestattet sein.

☞ *Das Gerät ist für intrakardiale Anwendung vorgesehen.*

Warnung

*Der **EAGLE 1000** ist nicht für den Betrieb in **explosionsgefährdeten Bereichen** medizinisch genutzter Räume bestimmt. Explosionsgefährdete Bereiche können durch Verwendung von brennbaren Anästhesiemitteln, Hautreinigungs- und Hautdesinfektionsmitteln entstehen. Besondere Vorsicht ist erforderlich, wenn Sie das Gerät in **verbrennungsfördernder Atmosphäre** betreiben. Verbrennungsfördernde Atmosphäre entsteht bei Anreicherung der Umgebungsluft mit mehr als 25 % Sauerstoff oder Lachgas.*

Vorsicht

Die mit ♥ gekennzeichneten Signaleingänge sind gegen Beschädigung durch Defibrillations- und Hochfrequenzspannungen geschützt. Trotzdem ist bei gleichzeitiger Anwendung von Defibrillatoren oder von Hochfrequenzchirurgiegeräten mit anderen Geräten, die mit dem Patienten in Verbindung stehen, Vorsicht geboten. Grundsätzlich ist zwischen EKG-Ableitungselektroden und Defibrillations- bzw. HF-Chirurgie-Elektroden ein Abstand von mindestens 15 cm einzuhalten. Im Zweifelsfall sollten Sie während des Einsatzes eines Defibrillators oder eines HF-Gerätes die Patientenleitung vorübergehend vom Gerät trennen.

Warnung

Magnetische und elektrische Felder können die Funktion des Gerätes beeinflussen. Achten Sie beim Betreiben des Gerätes darauf, daß alle Fremdgeräte, die in der Nähe betrieben werden, ihren relevanten EMV-Anforderungen entsprechen. Röntgengeräte, Tomographen usw. können andere Geräte stören, weil sie zulassungsgemäß höhere elektromagnetische Störungen abgeben dürfen.

Warnung

Verwenden Sie nur die Original-Marquette Hellige-Patientenleitung. Schließen Sie keine andere Signalquelle an die Leitung an.

Warnung

Bei der Anwendung von medizinisch-technischen Geräten ist grundsätzlich besondere Vorsicht geboten. Vor allem ist darauf zu achten, daß alle mit dem isolierten Patienteneingang des Gerätes verbundenen leitfähigen Teile (Patient, Stecker, Elektroden, Aufnehmer) keine anderen, geerdeten leitfähigen Teile berühren, da sonst die Isolation des Patienten überbrückt und die Schutzwirkung des isolierten Eingangs aufgehoben werden kann. Insbesondere ist ein Kontakt der Neutralelektrode zum Erdpotential zu vermeiden.

Warnung

Im Batteriebetrieb darf an den Anschlüssen (14) und (15) nichts angeschlossen werden außer QuickLink-Adapter und Schwesternrufanlage.

Warnung

*Bei **intrakardialer** Anwendung ist unbedingt jeder elektrische Kontakt mit Teilen, die mit dem Herzen verbunden sind, zu vermeiden (Druckaufnehmer, metallische Schlauchanschlüsse und Hähne, Führungsdrähte usw.)*

Deshalb gilt:

- *berühren nur mit isolierenden Gummihandschuhen;*
- *mit dem Herzen leitend verbundene Teile gegen das Erdpotential isoliert halten;*
- *Druckaufnehmer, sofern sie nicht voll isoliert sind, isoliert vom Erdpotential befestigen;*
- *möglichst keine Schlaucharmaturen und Hähne aus Metall verwenden.*

Außerdem sind die „Anwendungsregeln für elektromedizinische Geräte bei intrakardialen Eingriffen" zu beachten (DIN 57 753 Teil 2/ VDE 0753 Teil 2).

*Bei intrakardialen Eingriffen ist stets ein auf seine sichere Funktion geprüfter **Defibrillator** bereitzuhalten. Hierfür sind die Anwendungsregeln in DIN 57 743 Teil 3/VDE 0753 Teil 3 zu beachten. Ebenso ist ein funktionsfähiger **Schrittmacher** bereitzustellen.*

Warnung

Geräte dürfen nur dann untereinander oder mit Teilen von Anlagen verbunden werden, wenn sichergestellt ist, daß die Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch diese Kopplung nicht beeinträchtigt wird:

Soweit die gefahrlose Kopplung nicht ohne weiteres aus den Gerätedaten ersichtlich ist, muß der Anwender, z.B. durch Rückfrage bei den beteiligten Herstellern oder durch Befragen eines Sachkundigen, feststellen, daß die notwendige Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch die vorgesehene Kopplung nicht beeinträchtigt wird. Es ist in jedem Fall die Norm IEC 601-1-1/EN 60601-1-1 einzuhalten.

Warnung

Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Ist Flüssigkeit in das Gerät eingedrungen, darf es erst wieder nach einer Überprüfung durch den Kundendienst in Betrieb genommen werden.

Warnung

Chemikalien, die z.B. für die Anwendung und Pflege des Gerätes benötigt werden, dürfen auf keinen Fall in anderen als den dafür vorgesehenen Behältern aufbewahrt, zubereitet und bereitgehalten werden. Ansonsten kann es zu Verwechslungen mit schweren Folgen kommen..

Warnung

Die Alarmeinrichtungen für die Überwachung müssen in regelmäßigen Abständen auf einwandfreie Funktion geprüft werden (Abschnitt 3.3 „Funktionskontrolle").

☞ *Medizinisch-technische Geräte wie der **EAGLE 1000** dürfen nur von Personen angewendet werden, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer Kenntnisse und praktischen Erfahrungen die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten.*

Vorsicht

Der Anwender hat sich vor jeder Anwendung des Gerätes von der Funktionssicherheit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes zu überzeugen.

Vorsicht

Der Bedienende muß mit der Bedienung des Gerätes vertraut sein.

Vorsicht

Führen Sie in regelmäßigen Abständen (etwa monatlich) eine Funktionskontrolle durch.

Vorsicht

Die Technischen Kontrollen sind einmal im Jahr durchzuführen, die Meßtechnischen Kontrollen alle zwei Jahre (Abschnitt 10. „Reinigung, Wartung").

☞ *In der Bundesrepublik Deutschland darf das Gerät nur in deutscher Sprache betrieben werden.*

Vorsicht

Die Entsorgung des Gerätes und des Zubehörs am Ende der Nutzungsdauer muß gemäß der gültigen Elektronik-Schrottverordnung erfolgen. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an die Marquette Hellige GmbH.

Warnung

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß. Achten Sie darauf, daß es Kindern nicht zugänglich ist.

Literatur

Medizinproduktegesetz (MPG) vom 2.8.1994.

EN 60601-1/1990 + A1: 1993 + A2: 1995: Medizinische elektrische Geräte. Allgemeine Festlegung für die Sicherheit.

EN 60601-1-1/9.1994 und A1 12.95: Allgemeine Festlegung für die Sicherheit. Festlegung für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen.

DIN VDE 0751 Teil 1/10.90: Instandsetzung, Änderung und Prüfung von medizinischen elektrischen Geräten; Teil 1: Allgemeine Festlegungen.

DIN VDE 0753 Teil 1/2.83: Anwendungsregeln für Hochfrequenzchirurgie-Geräte.

DIN VDE 0753 Teil 2/2.83: Anwendungsregeln für elektromedizinische Geräte bei intrakardialen Eingriffen.

DIN VDE 0753 Teil 3/2.83: Anwendungsregeln für Defibrillatoren.

IEC-Publication 513/1994: Fundamental aspects of safety standards for medical equipment.

DIN VDE 0107/10.94: Starkstromanlagen in Krankenhäusern und medizinisch genutzten Räumen außerhalb von Krankenhäusern.

Bezugsquelle:
VDE-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 12157 Berlin

ANTONI, H.: Wirkungen des elektrischen Stroms auf die Grundprozesse der Erregung im Herzen. Bull. schweiz. Akad. med. Wiss. 31: 17...32 (1975).

ROY, O. Z.: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18: 657...659 (1980).

Für Ihre Notizen

2. Anzeige- und Bedienungselemente

In diesem Abschnitt lernen Sie die Anzeige- und Bedienungselemente des EAGLE 1000 kennen.

Wird später im Text ein Bedienungselement mit einer Zahl näher gekennzeichnet, so bezieht sich diese Kennzeichnung immer auf die Bilder 2-1 und 2-2 in diesem Abschnitt.

Außerdem werden hier alle Symbole erklärt, die wir am Gerät verwendet haben.

2.1 Vorderseite

Bild 2-1. Anzeige- und Bedienungselemente ***EAGLE 1000***

1 Signaleingang **IBP** (Typ CF, hochisoliert und defibrillationsfest).

2 Signaleingang **TEMP** (Typ CF, hochisoliert und defibrillationsfest).

3 Anschluß für Blutdruckmanschette (**NBP**).

4 Taste ⏻ zum Ein- und Ausschalten des Monitors.

5 Kontrollampe, gelb leuchtet, wenn die Batterie geladen wird.

6 Kontrollampe, rot leuchtet bei ausgeschaltetem Alarmton.

7 Kontrollampe, rot leuchtet bei Alarm.

8 Taste mit Doppelfunktion:
1. Zum Ausschalten der Überwachung für 1, 2, 5, 10 min oder dauernd (konfigurierbar, Lampe **9** leuchtet).
2. Zum Quittieren von Alarmmeldungen (bleibt dieselbe Alarmursache bestehen, meldet der Monitor automatisch nach 2 min wieder Alarm).

9 Kontrollampe, gelb leuchtet bei ausgeschalteter Überwachung.

10 Signaleingang **EKG** (Typ CF, hochisoliert und defibrillationsfest).

11 Signaleingang **SpO_2** (Typ CF, hochisoliert und defibrillationsfest).

12 5 Menütasten **F1** ... **F5**, deren Funktion sich je nach aufgerufenem Menü ändert. Aus diesem Grund werden die Tasten unten im Bildschirm symbolisch dargestellt und dort entsprechend ihrer augenblicklichen Funktion beschriftet. Beim Einschalten erscheint immer das Hauptmenü. Von diesem Hauptmenü aus können Sie weitere Untermenüs aufrufen (Taste ***Weiter***), die sich teilweise in weitere Ebenen unterteilen. Mit der Taste ***Zurück*** springt das Programm jeweils um 1 Ebene zurück.

13 Alarmschreiber

2.2 Rückseite

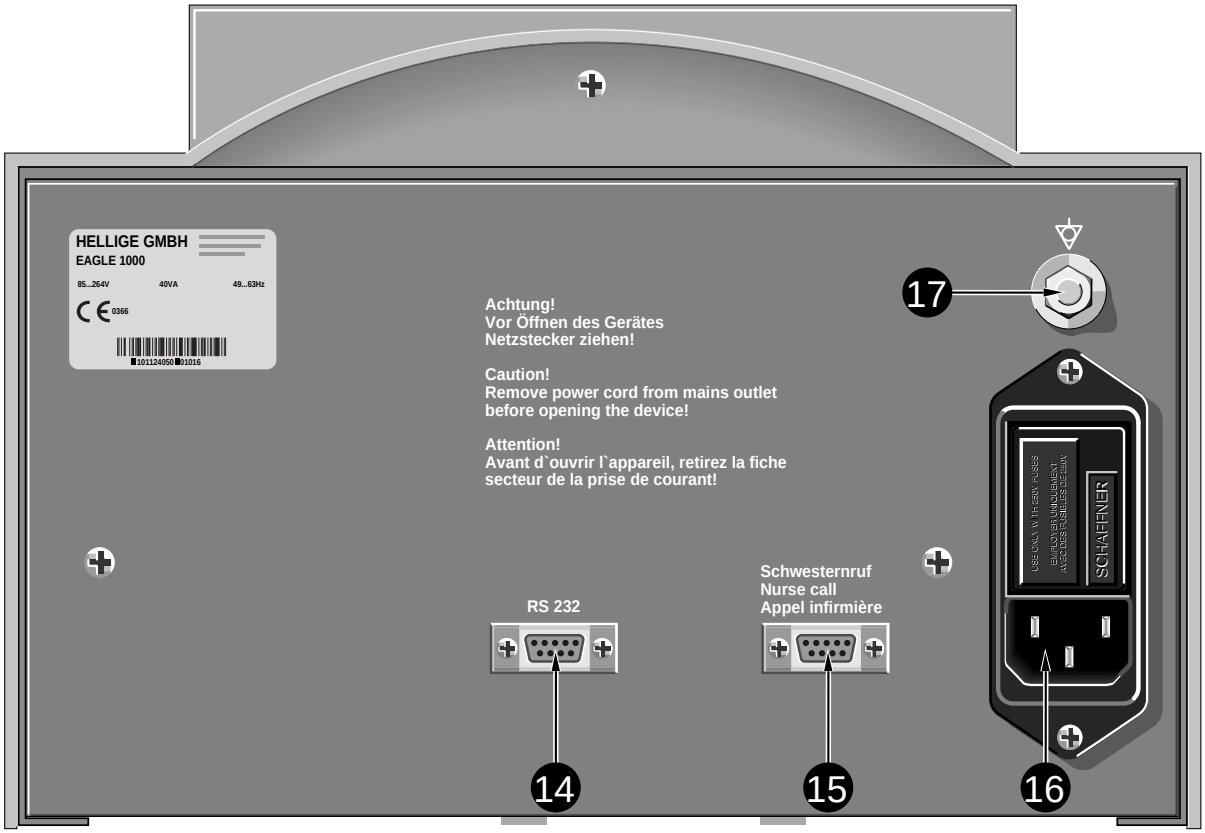


Bild 2-2. EAGLE 1000, Rückseite

14 Anschluß „RS-232“, QuickLink-Adapter

15 Anschluß für Schwesternrufanlage und Zentrale

16 Netzanschluß

17 Anschluß für Potentialausgleichsleitung

2.3 Erläuterung der Symbole

Signaleingang Typ CF: hochisolierter Signaleingang, für intrakardiale Anwendung geeignet, defibrillationsfest

Signaleingang Typ BF: isolierter Signaleingang, nicht defibrillationsfest

Anschluß für Potentialausgleich

Achtung, Gebrauchsanweisung beachten

Gerät ein

Gerät aus

Überwachung ausgeschaltet

Alarmton ausgeschaltet

Batterie wird geladen

3. Inbetriebnahme und Funktionskontrolle

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **wie Sie den EAGLE 1000 aufstellen und anschließen**
- **was Sie beim Batteriebetrieb beachten müssen**
- **wie der EAGLE 1000 grundsätzlich zu bedienen ist**
- **welche Gerätefunktionen Sie nach Ihren Wünschen einstellen können (konfigurieren)**
- **wie Sie die einwandfreie Funktion überprüfen, bevor Sie den EAGLE 1000 einsetzen**
- **wie Sie den Kontrast einstellen**
- **wie Sie bei der Neuaufnahme eines Patienten vorgehen sollten**

3.1 Aufstellen und Anschließen

> ***Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in Abschnitt 1.2 „Für Ihre Sicherheit", bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.***
>
> *Warnung*

Die Gebrauchslage hat keinen Einfluß auf die Funktion des Monitors.

* Stellen Sie das Gerät so auf, daß Sie einen günstigen Blickwinkel zum Bildschirm haben und das Gerät leicht bedienen können.

* Achten Sie darauf, daß die Luftzufuhr zum Gerät nicht beeinträchtigt wird (z.B. durch Verkleidungen, Wandnischen, Zusatzgeräte) und daß die in Abschnitt 11. „Technische Beschreibung" angegebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

* Das Gerät ist in Schutzklasse I nach EN 60601 aufgebaut und der Klasse IIb nach MPG zugeordnet.

* Schließen Sie das Gerät mit der 3poligen Geräteanschlußleitung an das Versorgungsnetz an ((**16**) Bild 3-1). Verwenden Sie nur die Originalleitung oder eine gleichwertige. Sobald die Versorgungsspannung anliegt, zeigt die gelbe Kontrollampe (**5**, Bild 3-2) an, daß die Batterie geladen wird.

* Bei Messungen im oder am Herzen empfehlen wir, das Gerät mit dem Potentialausgleich des Untersuchungsraumes zu verbinden. Verwenden Sie dazu die grüngelbe Potentialausgleichsleitung und schließen Sie diese am Anschluß ((**17**) Bild 3-1) an.

* Über den Anschluß (**14**) „RS-232" können Sie den **QuickLink-Adapter** anschließen (bei Anschluß eines QuickLink-Adapters ist der Anschluß einer Zentrale am Anschluß (**15**) **nicht** möglich).

* Über den Anschluß (**15**) können Sie eine Schwesternrufanlage und/oder die Zentrale **SynOpsis 1000** (nur spezielle Zentrale auf PC-Basis) anschließen.

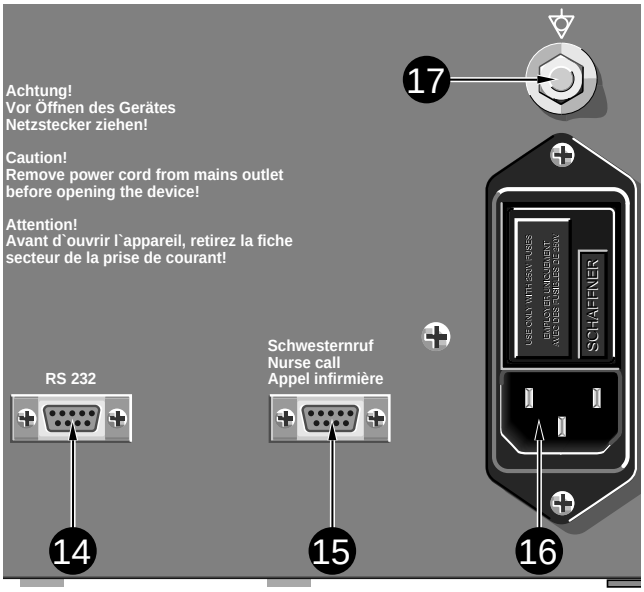


Bild 3-1. Bedienungselemente, Rückseite

> ***Der EAGLE 1000 darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, daß bei Betriebsbedingungen, die keinen einwandfreien Schutzleiter garantieren, das Gerät vom Netz zu trennen ist und der Betrieb mit der internen Stromversorgung erfolgen muß. In diesem Fall darf an den Anschlüssen (14) und (15) (Bild 2-2) nichts angeschlossen werden außer QuickLink-Adapter und Schwesternrufanlage.***
>
> *Warnung*

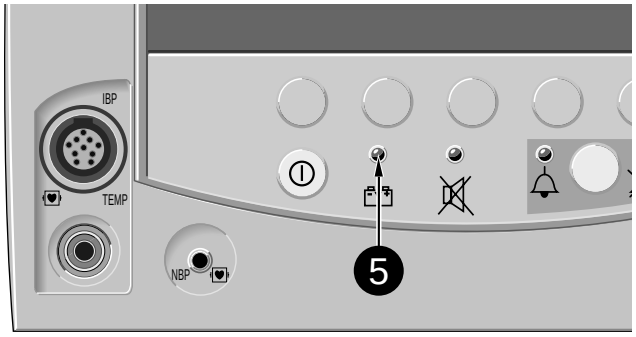


Bild 3-2. Bedienungselemente

An den Abschlüssen (**14**) und (**15**) dürfen nur die oben beschriebenen Geräte angeschlossen werden.

> ***Im Batteriebetrieb darf an den Anschlüssen (14) und (15) nichts angeschlossen werden außer QuickLink-Adapter und Schwesternrufanlage.***
>
> *Warnung*

Bild 3-3. Betthalterung

Als Zubehör ist eine Bett- oder Stativhalterung lieferbar, mit der Sie den **EAGLE 1000** sicher und einfach am Patientenbett oder an einem Stativ befestigen können (Bild 3-3).

☞ ***Die Halterung ist nicht für Rettungsfahrzeuge vorgesehen.***

Warnung

Aus Sicherheitsgründen sind die Anschlußstecker für Patientenleitungen und Signalaufnehmer so konstruiert, daß sie sich durch Zug an der Leitung nicht versehentlich lösen können. Verlegen Sie die Leitungen immer so, daß keine Stolpergefahr besteht und stellen Sie das Gerät immer so auf, daß es nicht versehentlich auf den Patienten fallen kann. Konsolen müssen grundsätzlich vorn mit einer Schutzkante ausgestattet sein.

Warnung

Nach dem Anschließen der Zentrale (PC-Basis) und/oder der Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch Ziehen eines Steckers (Patientenleitung oder Aufnehmer). Bei technischen Alarmen muß nach max. 28 s, bei medizinischen Alarmen nach unterschiedlicher Zeitverzögerung (je nach Parameter) über die Zentrale und die Schwesternrufanlage alarmiert werden. Bei Fehlfunktion prüfen Sie, ob die Stecker nicht vertauscht wurden (führt nicht zur Beschädigung).

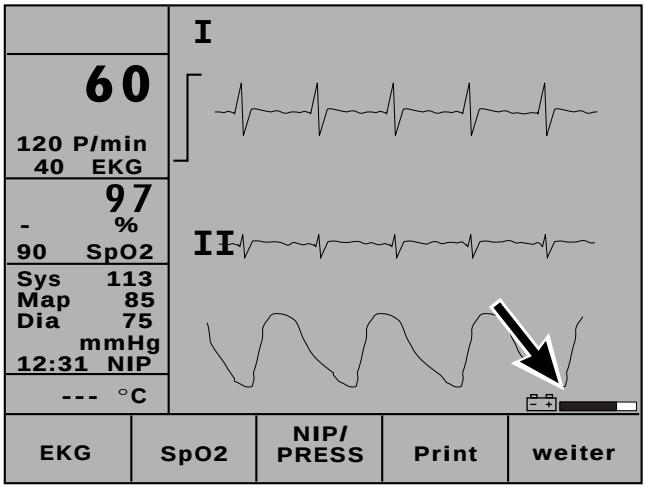


Bild 3-4. Anzeige des Ladezustands

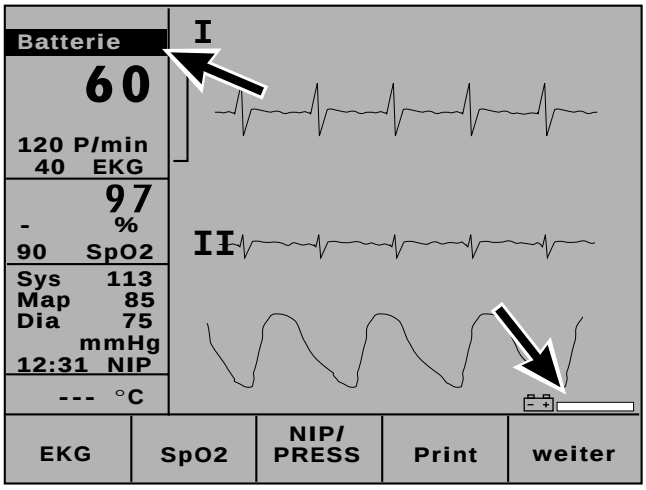


Bild 3-5. Hinweis „Batterie“ bei entladener Batterie

Im Batteriebetrieb darf an den Anschlüssen (14) und (15) nichts angeschlossen werden außer QuickLink-Adapter und Schwesternrufanlage.

Wichtige Hinweise zum Batteriebetrieb

Normalerweise benötigen wiederaufladbare Batterien eine besondere Pflege, um ihre Funktion sicherzustellen und ihre Lebensdauer zu erhalten. Der **EAGLE 1000** verfügt über ein sogenanntes Batterie-Management-System, das die Batteriepflege automatisch übernimmt.

– Lassen Sie deshalb den **EAGLE 1000** immer am Netz angeschlossen, wenn Sie keinen netzunabhängigen Betrieb benötigen. Ein Überladen der Batterie ist nicht möglich.

– Der jeweilige Ladezustand der Batterie wird unten rechts im Bildschirm angezeigt (Bild 3-4):
  - Batterie voll
  - Batterie halb entladen
  - Batterie entladen

– Mit einer voll geladenen Batterie können Sie den **EAGLE 1000** ca. 3,0 Stunden (h) netzunabhängig betreiben (bei häufigen und langen Registrierungen reduziert sich diese Zeit).

– Sobald die Batterie soweit entladen ist, daß sie nur noch für eine Betriebsdauer von ca. 5 min reicht, ertönt der Alarmton und der Hinweis „Batterie“ blinkt (Bild 3-5). Den Alarmton können Sie mit der Alarm-Quittiertaste (**8**) löschen. Schließen Sie das Gerät so bald wie möglich an das Versorgungsnetz an. Nach ca. 3,5 h Ladezeit hat die Batterie 80 % ihrer Kapazität und nach weiteren 8 h ihre volle Kapazität erreicht (danach Erhaltungsladung).

– Grundsätzlich haben NiCd-Batterien eine begrenzte Lebensdauer. Mit zunehmendem Alter verlieren sie an Kapazität. Sinkt die Kapazität der Batterie auf ca. 50 % (d.h. auch eine vollgeladene Batterie reicht nur für eine Betriebszeit von ca. 1 h), so müssen Sie die Batterie durch den Kundendienst austauschen lassen.

– Wird das Gerät längere Zeit gelagert, müssen Sie die Batterie 1 x pro Monat entladen und wieder laden (Gerät einschalten (Netzstecker gezogen!) bis Batterie leer, dann Gerät ausschalten und ca. 8 Stunden an das Netz anschließen).

– Die eingebaute Uhr wird aus einer separaten Lithium-Batterie gespeist. Die Lebensdauer dieser Batterie beträgt ca. 5 Jahre. Auch diese Batterie müssen Sie austauschen lassen, sobald Datum und Uhrzeit nicht mehr korrekt angezeigt werden.

3.2 Grundsätzliches zur Bedienung

> **Warnung**
>
> *Beim ersten Einschalten und wenn das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet war, ist die Überwachungsfunktion nicht aktiv (Hinweis „nicht überwacht“).*

Der **EAGLE 1000** wird im wesentlichen mit den 5 Funktionstasten (**F1**...**F5**) unter dem Bildschirm bedient. Die Funktion dieser Tasten ändert sich je nach aufgerufenem Bild (Softkey). Aus diesem Grund werden die Tasten unten im Bildschirm symbolisch dargestellt und dort entsprechend ihrer augenblicklichen Funktion beschriftet. Diese Beschriftungszeile wird auch als Menü bezeichnet. Beim Einschalten des Gerätes erscheint immer das Hauptmenü. Von diesem Hauptmenü aus können Sie weitere Untermenüs aufrufen, die sich teilweise in weitere Ebenen unterteilen. Mit der Taste **Zurück** springt das Programm um 1 Ebene zurück. Es kehrt automatisch zum Hauptmenü zurück, wenn Sie 1 min lang keine Taste betätigen (nicht bei Trend- und Konfigurationsbild).

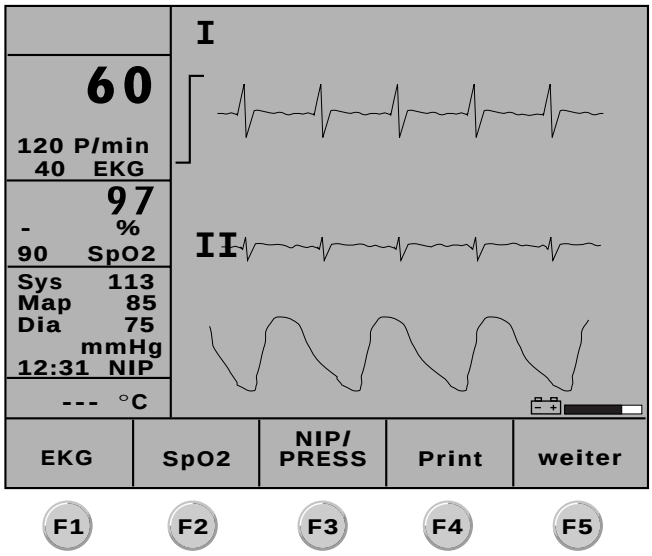


Bild 3-6. Standardbild mit Hauptmenü

In Bild 3-6 ist das Hauptmenü dargestellt. Dabei haben die Tasten **F1**...**F5** folgende Funktionen:

F1	**EKG**	zum Aufrufen des EKG-Untermenüs
F2	**SpO_2**	zum Aufrufen des SpO_2-Untermenüs
F3	**NIP (NIP/PRESS)**	zum Aufrufen des NIP-Menüs oder NIP-/Press-Untermenüs
F4	**Bildhalt/Print**	zum Anhalten der Laufkurven oder, bei Geräten mit Drucker, zum Starten des Druckers
F5	**weiter**	zum Aufrufen einer weiteren Hauptmenüzeile

Die einzelnen Menüs können sich, je nach Ausstattung des **EAGLE 1000**, unterscheiden. Diese Gebrauchsanweisung beschreibt die Maximalausstattung des **EAGLE 1000**. Verfügt Ihr Gerät über die eine oder andere Option nicht, so überlesen Sie die entsprechenden Abschnitte. Die Bedienung ist aber prinzipiell gleich.

Die einzelnen Parameter werden automatisch aktiviert, sobald Sie den entsprechenden Stecker einstecken (Patientenleitung, Sensor usw.).

☞ *In der Bundesrepublik Deutschland darf das Gerät nur in deutscher Sprache betrieben werden.*

☞ *Die folgende Beschreibung geht von der Werkseinstellung des Gerätes aus. Wurde das Gerät konfiguriert (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellung"), so kann es sich in einigen Funktionen anders verhalten. Die Tabelle 1 zeigt, welche Funktionen konfiguriert werden können.*
Ebenso beschreibt diese Gebrauchsanweisung die Bedienung des ***EAGLE 1000*** *in seiner* ***maximalen Ausstattung****. Geräte mit einfacherer Ausstattung werden prinzipiell gleich bedient, jedoch können sich einzelne Bilder geringfügig unterscheiden.*

Konfigurieren

Der **EAGLE 1000** bietet Ihnen die Möglichkeit, eine Reihe von Gerätefunktionen nach Ihren Wünschen einzustellen (konfigurieren). Diese Einstellungen bleiben gespeichert und brauchen nur einmal vorgenommen zu werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen, was Sie verändern können und wie das Gerät werkseitig eingestellt wurde.

Wie Sie den **EAGLE 1000** konfigurieren, lesen Sie in Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen". Dort ist auch beschrieben, wie Sie das Gerät auf die von Ihnen gewünschte Sprache einstellen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Russisch, Portugiesisch). Ebenso ist dort beschrieben, wie Sie einen Patientennamen eingeben.

Parameter	Bemerkung	Werkseinstellung	einstellbar (von/bis)	Anwenderkonfiguration
EKG-Kanal 1	Ableitung in Kanal 1	I	alle Standardableitungen	
EKG-Kanal 2	Ableitung in Kanal 2	II	alle Standardableitungen	
HF-Alarmgrenze		40/120 P/min	(Aus) 20...250 (Aus)	
PF-Alarmgrenze		40/120 P/min	(Aus) 25...245 (Aus)	
Brady/Tachy	Bradykardie-/ Tachykardieüberwachung	Aus	Aus, Erwachs., Kind, Baby	
Arrhy-Alarm	Arrhythmie-Alarm	Aus	Aus, 5/min, 10/min, 15/min	
Muskelfilter		Ein	Aus, Ein	
Systolenton		Aus	Aus/Ein	
Empfindlichkeit	EKG-Darstellung	10 mm/mV	5; 10; 20 mm/mV	
SpO_2-Alarmg.	Alarmgrenzwerte	90 %/Aus	(Aus) 60...100 % (Aus)	
SpO_2-Int-Zeit	Integrationszeit SpO_2	12 s	4, 8, 12 s	
TEMP-Grenze	Temperaturgrenzwerte	36,5/38 °C	0,1...44,0 °C bzw. 0,1…111,2 °F	
Temp-Einheit	Temperatureinheit	°C	°C, °F	

Tabelle 1. Übersicht der Konfigurationsmöglichkeiten

Parameter	Bemerkung	Werkseinstellung	einstellbar (von/bis)	Anwenderkonfiguration
NIPsys-Alarmgr.	Alarmgrenzwerte NIP (sys)	100/150 mmHg	(Aus) 5...250 mmHg	
NIPmap-Alarmgr.	Alarmgrenzwerte NIP (mittel)	80/120 mmHg	(Aus) 5...250 mmHg	
NIPdia-Alarmgr.	Alarmgrenzwerte NIP (dia)	50/100 mmHg	(Aus) 5...250 mmHg	
NIP-Meßint.	Meßintervall	Aus	Aus, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min	
NIP-Mode	NIP-Modus	Erwachsener	Erwachsener, Baby	
NIP-Darstellung	Anzeige NIP-Meßwerte	Alle	Alle, SYS, MAP, DIA, SYS/DIA, SYS/MAP, DIA/MAP	
PR1-Meßort	Auswahl Druckart	ART	ART, PAP, VEN, ICP, LAP	
PR2-Meßort	Auswahl Druckart	VEN	ART, PAP, VEN, ICP, LAP	
PR1sys-Alarmgr.	Alarmgrenzen ART (sys)	100/150	(Aus) 5...300 mmHg	
PR1map-Alarmgr.	Alarmgrenzen ART (mittel)	80/120	(Aus) 2...300 mmHg	
PR1dia-Alarmgr.	Alarmgrenzen ART (dia)	50/100	(Aus) 5...300 mmHg	
PR1sys-Alarmgr.	Alarmgrenzen PAP (sys)	25/40	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1map-Alarmgr.	Alarmgrenzen PAP (mittel)	10/20	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1dia-Alarmgr.	Alarmgrenzen PAP (dia)	5/15	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1sys-Alarmgr.	Alarmgrenzen VEN (sys)	–	–	
PR1map-Alarmgr.	Alarmgrenzen VEN (mittel)	2/8	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1dia-Alarmgr.	Alarmgrenzen VEN (dia)	–	–	
PR1sys-Alarmgr.	Alarmgrenzen ICP (sys)	–	–	
PR1map-Alarmgr.	Alarmgrenzen ICP (mittel)	2/30	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1dia-Alarmgr.	Alarmgrenzen ICP (dia)	–	–	
PR1sys-Alarmgr.	Alarmgrenzen LAP (sys)	25/40	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1map-Alarmgr.	Alarmgrenzen LAP (mittel)	10/20	(Aus) 1...300 mmHg	
PR1dia-Alarmgr.	Alarmgrenzen LAP (dia)	5/15	(Aus) 1...300 mmHg	
PR2sys-Alarmgr.	(siehe PR1)			
PR2map-Alarmgr.	(siehe PR1)			
PR2dia-Alarmgr.	(siehe PR1)			
Kanal 2	Kurve in Kanal 2	EKG	EKG, SpO_2, PRESS 1, PRESS 2 , Aus	
Kanal 3	Kurve in Kanal 3	Aus	SpO_2, PRESS 1, PRESS 2, Aus	
Alarmton		Ein	Aus, Ein	
Alarmschrieb	Autom. Schreiberstart	Aus	Aus/Ein	
Nicht überwacht	Ausschalten der Alarmbereitschaft	2 min	1, 2, 5, 10, 20 min, Dauernd	
Netzfilter	Netzfrequenzstörungen	50 Hz	50 Hz, 60 Hz, Aus	
Datum/Uhrzeit	Einstellen von Datum/Zeit			
Datumsformat	Schreibweise des Datums	Tag/Mon/Jahr	Tag/Mon/Jahr, Mon/Tag/Jahr	
Uhrzeitformat		24 h	12 h, 24 h	
Sprache		Deutsch	Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch	
Werkseinstellung	Wiederherstellen der Werkseinstellung	Aus	Aus/Ein	
Name	Name (24 Zeichen)			
Transport-Mon.	Datentransfer	Aus	Aus/Ein	

Tabelle 1. Übersicht der Konfigurationsmöglichkeiten (Forts.)

3.3 Funktionskontrolle

> ***Warnung***
>
> ***Erscheint beim Einschalten oder während des Betriebs aufgrund eines nichtbestandenen Selbsttests eine Fehlermeldung, so dürfen Sie das Gerät erst nach einer Instandsetzung wieder betreiben.***

> ***Warnung***
>
> ***Nach dem Anschließen der Zentrale SynOpsis 1000 (PC-Basis) und/oder der Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch Ziehen eines Steckers (Patientenleitung oder Aufnehmer)). Bei technischen Alarmen muß nach max. 28 s, bei medizinischen Alarmen nach unterschiedlicher Zeitverzögerung (je nach Parameter) über die Zentrale und die Schwesternrufanlage alarmiert werden. Bei Fehlfunktion prüfen Sie, ob die Stecker nicht vertauscht wurden (führt nicht zur Beschädigung).***

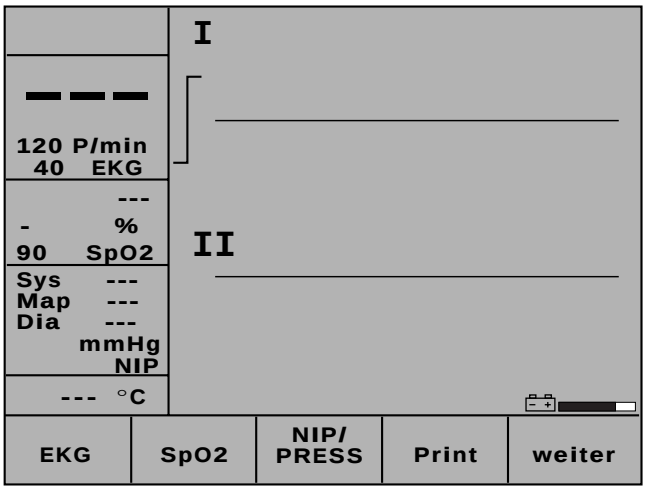


Bild 3-7. Einschaltbild mit Hauptmenü

Der **EAGLE 1000** führt nach dem Einschalten (und während des Betriebs) automatisch Selbsttests durch. Im Fehlerfall erscheint eine entsprechende Meldung auf dem Display und es wird technischer Alarm ausgelöst, der nicht quittiert werden kann.

* Schalten Sie den **EAGLE 1000** mit ⏻ ein.

Das Gerät meldet sich mit einem Piepton (Alarmton-Kontrolle) und auf dem Display erscheint als Funktionskontrolle ein Schachbrettmuster. Nach kurzer Anzeige der Software-Version erscheint im Display das Einschaltbild (Bild 3-7). Das Gerät ist betriebsbereit.

Funktionskontrolle nach dem Anschließen der Zentrale und/oder der Schwesternrufanlage

Nach dem Anschließen der Zentrale **SynOpsis 1000** (PC-Basis) und/oder der Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch Ziehen eines Steckers (Patientenleitung oder Aufnehmer)). Bei technischen Alarmen muß nach max. 28 s, bei medizinischen Alarmen nach unterschiedlicher Zeitverzögerung (je nach Parameter) über die Zentrale und die Schwesternrufanlage alarmiert werden. Bei Fehlfunktion prüfen Sie, ob die Stecker nicht vertauscht wurden (führt nicht zur Beschädigung).

3.4 Einstellen des Kontrasts

Den Kontrast stellen Sie wie folgt ein:

* Drücken Sie **F5** weiter.
* Drücken Sie **F1** Display.
* Erhöhen Sie den Kontrast mit den Tasten **F2** Kontrast + oder verringern Sie ihn mit **F1** Kontrast -.

3.5 Neuaufnehmen eines Patienten

☞ *Ist das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet, werden beim Einschalten automatisch die Trenddaten gelöscht und die per Konfiguration gewählten Geräteeinstellungen aktiviert.*
Bei Ausschaltdauern unter 5 min werden keine Daten gelöscht, und es bleiben alle Geräteeinstellungen erhalten.

Bevor Sie einen neuen Patienten an den **EAGLE 1000** anschließen, sollten Sie immer sicherstellen, daß

– die Trenddaten des vorigen Patienten gelöscht sind

– und die per Konfiguration gewählten Geräteeinstellungen aktiviert sind.

* Drücken Sie **F5** [weiter].

* Drücken Sie **F3** [Neu-aufnahme] so lange (ca. 2 s), bis die Tastenbeschriftung verlischt.

Ein Piepton signalisiert, daß die Trenddaten gelöscht und die Konfigurationseinstellungen aktiviert wurden.

4. Erfassen der Meßwerte

4.1 EKG

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **Grundsätzliches über die EKG-Abnahme**
- **wie Sie die Elektroden anlegen**
- **wie Sie das EKG darstellen**
- **wie Sie die Herzfrequenz überwachen**
- **was Sie beim Überwachen von Schrittmacherpatienten beachten müssen**
- **Grundsätzliches zur Arrhythmie-Überwachung**
- **wie Sie die Elektroden und Patientenleitungen reinigen und desinfizieren**

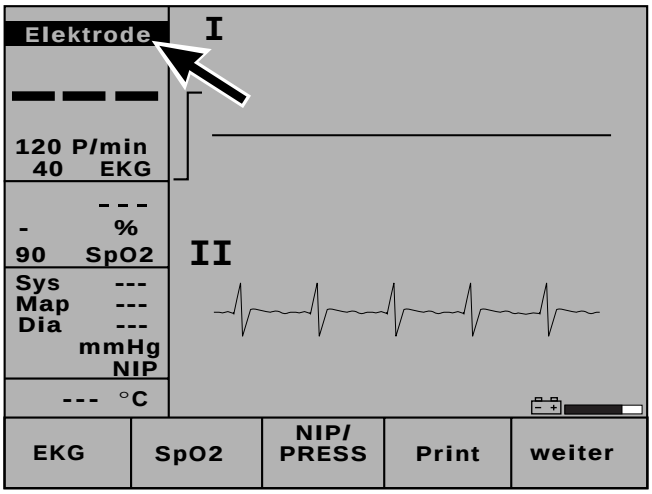


Bild 4-1. Hinweis auf abgefallene Elektrode

Grundsätzliches

Das EKG-Signal kann entweder mit 3 oder mit 5 Elektroden abgenommen werden. Mit einem Ableitungswähler können Sie jeweils die günstigste Ableitung auswählen. Das Gerät erkennt automatisch, ob Sie eine 3adrige oder eine 5adrige Patientenleitung angeschlossen haben. Während Sie mit der 3adrigen Leitung nur die EINTHOVEN-Ableitungen I, II und III wählen können, stehen Ihnen mit der 5adrigen Leitung alle Standardableitungen zur Verfügung (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V).

Sobald Sie die Patientenleitung einstecken, beginnt das Gerät auch automatisch mit der Herzfrequenzüberwachung. Um unnötigen HF-Alarm zu vermeiden, sollten Sie vor dem Einstecken der Leitung die Überwachung mit Taste (**8**) ausschalten.

Warnung

Beim ersten Einschalten und wenn das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet war, ist die Überwachungsfunktion nicht aktiv (Hinweis „nicht überwacht“).

Die Elektroden werden überwacht. Sobald eine Elektrode abfällt, ertönt der Alarmton und der Hinweis „Elektrode“ erscheint (Bild 4-1). Den Alarmton können Sie mit der Alarmtaste (**8**) löschen.

☞ ***Die Herzfrequenz wird ausschließlich aus dem EKG-Signal von Kanal 1 ermittelt. Ein Elektrodenfehler wird nur dann gemeldet, wenn dies die in Kanal 1 dargestellte Ableitung betrifft.***

In Kanal 1 erscheint beim Einschalten die Ableitung I und in Kanal 2 die Ableitung II (konfigurierbar). Mit einem Ableitungswähler können Sie die günstigste auswählen (große Amplitude, wenig Störungen).
Überwachen Sie mit einer 3adrigen Patientenleitung, so können Sie nur in Kanal 1 zwischen den Ableitungen I, II und III wählen.

☞ *Sorgfältiges Anlegen der Elektroden ist Voraussetzung für ein störungsfreies EKG.*

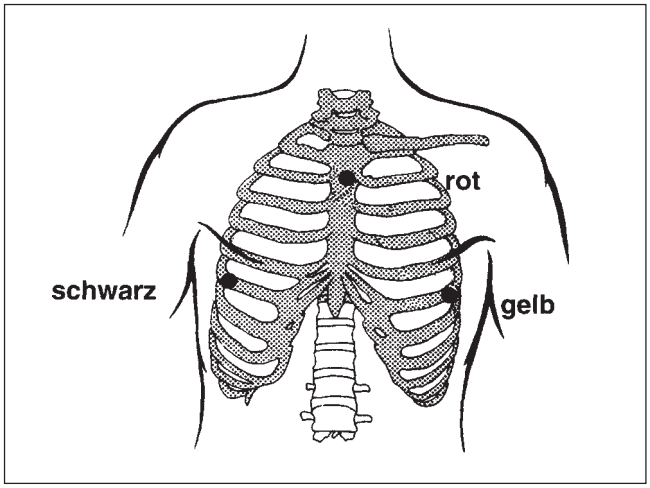


Bild 4-2. schwarze Elektrode: rechte, mittlere (hintere) Axillarlinie etwa in Höhe der 6. Rippe
rote Elektrode: Sternum in Höhe der 2. Rippe
gelbe Elektrode: linke, mittlere (hintere) Axillarlinie etwa in Höhe der 6. Rippe

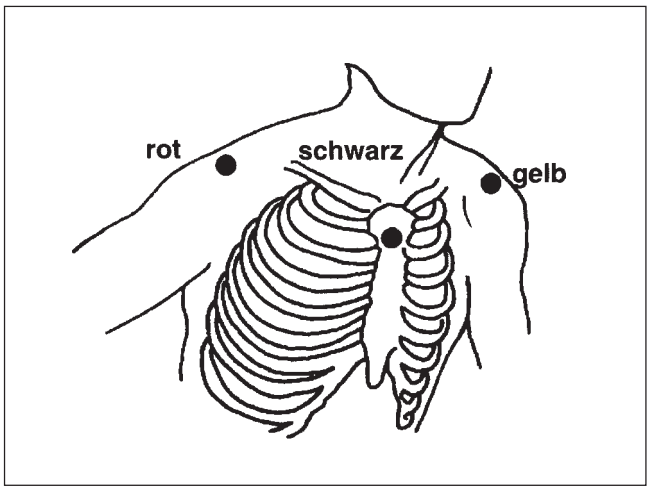


Bild 4-3. schwarze Elektrode: Sternum
rote, gelbe Elektrode: Schulter

Anlegen der Elektroden

Ausführliche Informationen über die Elektrodentechnik und die Abnahmestellen finden Sie in unserer Applikationsschrift „Elektrokardiographie". Eine Übersicht über die lieferbaren Elektroden und Leitungen finden Sie in Abschnitt 12. „Lieferübersicht" und in unserem Katalog „Zubehör Patientenüberwachung".

* Wenn Sie eine 3adrige Leitung verwenden, legen Sie die Elektroden entweder entsprechend Bild 4-2 oder Bild 4-3 an.

☞ ***Achten Sie darauf, daß bei der 5adrigen Leitung alle 5 Elektrodenleitungen gesteckt und alle Elektroden angeschlossen sind.***

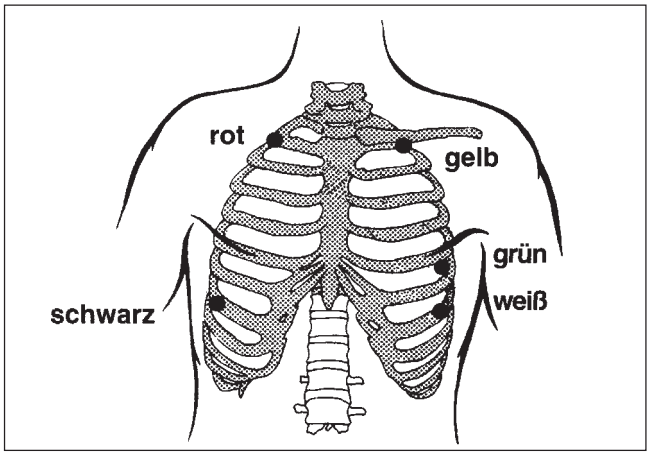


Bild 4-4. Anlegen der Elektroden mit 5adriger Leitung

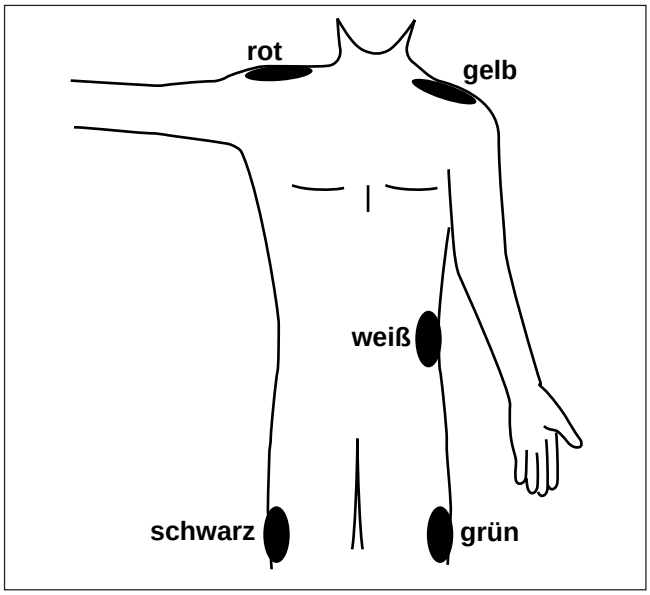


Bild 4-5. Anlegen der Elektroden mit 5adriger Leitung

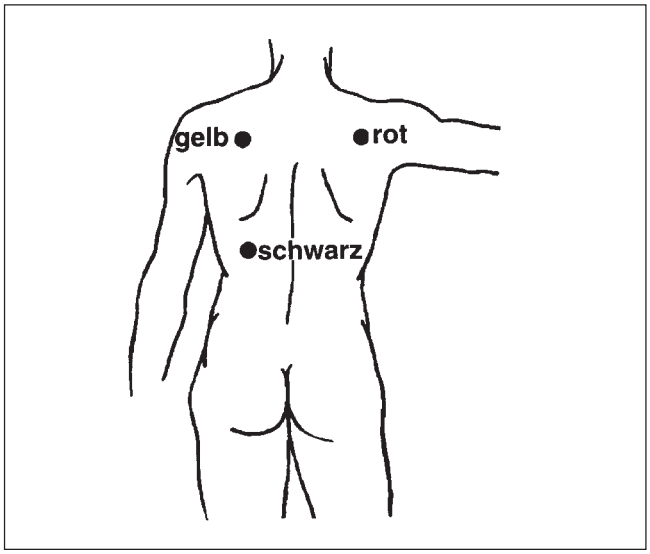


Bild 4-6. Ableitschema bei elektrochirurgischen Eingriffen

* Wenn Sie eine 5adrige Leitung verwenden, legen Sie die Elektroden entweder entsprechend Bild 4-4 oder 4-5 an. Die Brustwand-Elektrode ist je nach Erfordernissen und Möglichkeiten auf eine der Abnahmestellen C1 bis C8 anzulegen.

* Beim Überwachen der Herzfrequenz **während elektrochirurgischer Eingriffe** legen Sie die Elektroden entsprechend Bild 4-6 an: Rote und gelbe Elektrode auf rechte und linke Spina scapulae, schwarze Elektrode beliebig. Darüber hinaus beachten Sie bitte, daß sich die Schnittstelle nicht zwischen 2 Elektroden befindet und daß die Elektroden möglichst weit entfernt vom Operationsfeld liegen.

> ***Warnung***
>
> ***Die Elektroden dürfen keine anderen leitfähigen Teile berühren. Insbesondere ist der Kontakt zur Neutralelektrode zu vermeiden.***

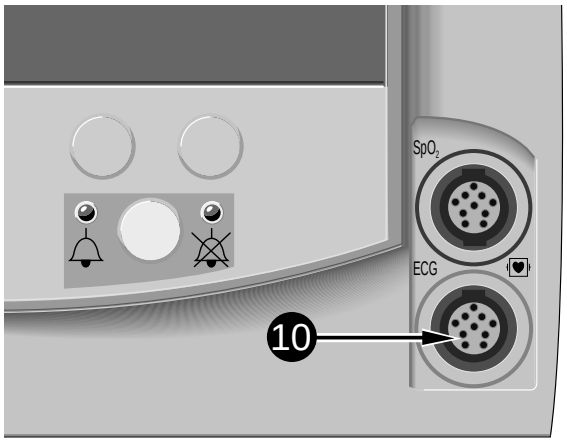


Bild 4-7. EKG-Signaleingang

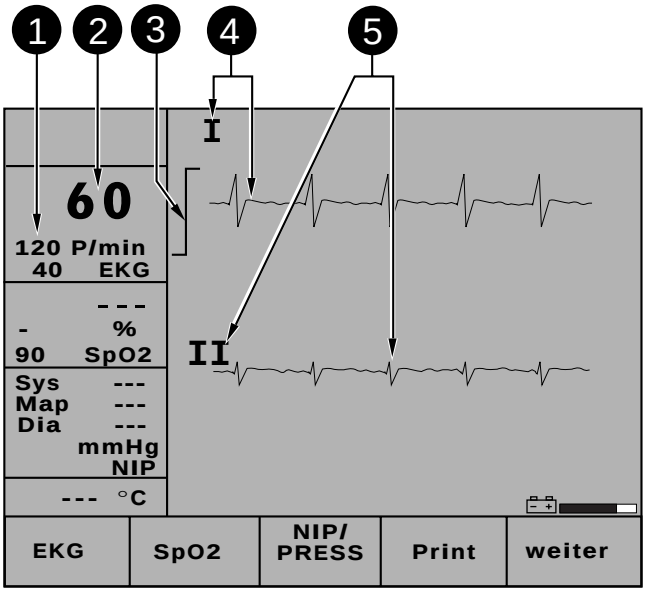


Bild 4-8. Bildschirm mit EKG und HF-Anzeige

1 Oberer und unterer HF-Grenzwert
2 HF-Anzeige
3 1-mV-Kalibrierimpuls
4 Ableitung Kanal 1
5 Ableitung Kanal 2

Zusätzlich bietet Marquette Hellige Patientenleitungen mit HF-Schutz an.

* Verbinden Sie die Patientenleitung mit den angelegten Elektroden und mit dem Gerät (Eingang (**10**) **EKG**, Bild 4-7).

Zur besseren Unterscheidung sind Leitungsstecker und Buchse farblich gekennzeichnet (EKG = grün).

Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (). Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

Nach kurzer Zeit erscheinen EKG und Herzfrequenz-Meßwert (Bild 4-8).

> ***Meldet der EAGLE 1000 HF-Alarm, weil die eingestellten HF-Grenzen überschritten werden, so schalten Sie die Überwachung zunächst mit Taste (8) aus, und lesen Sie bei „Einstellen des EKG“ oder in Abschnitt 5. „Die Alarmorganisation“, wie Sie die Grenzwerte verändern können. Beim Einschalten ist die Überwachung automatisch für die in der Konfiguration eingestellte Zeit ausgeschaltet.***

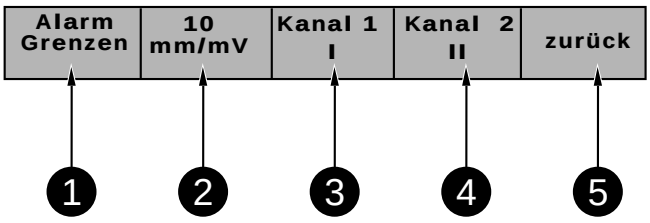


Bild 4-9. EKG-Menü

1 Taste F1 ***Alarmgrenzen*** *zum Einstellen der HF-Grenzwerte*

2 Taste F2 10 mm/mV zum Einstellen der Empfindlichkeit (Amplitude)

3 Taste F3 Kanal 1 zum Auswählen der Ableitung für Kanal 1

4 Taste F4 Kanal 2 zum Auswählen der Ableitung für Kanal 2

5 Taste F5 zurück zum Aufrufen des Hauptmenüs

Bild 4-10. Grenzwertmenü

☞ ***Die im Grenzwertmenü veränderten Grenzwerte bleiben im Gegensatz zu den konfigurierten Einstellungen nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“).***

☞ ***Die folgenden Einstellungen sind temporär und bleiben im Gegensatz zu den konfigurierten Einstellungen nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“).***

Einstellen des EKG

* Zur individuellen Einstellung des EKG-Signals rufen Sie das EKG-Menü mit **F1** [EKG] auf (Bild 4-9).

* Wählen Sie mit **F3** [Kanal 1] eine geeignete Ableitung (große Amplitude, geringe Artefakte) für Kanal 1 aus (mit jedem Drücken der Taste schaltet der **EAGLE 1000** um eine Ableitung weiter (Fortschalttaste).

Das EKG in Kanal 1 wird auch zur Ermittlung der HF herangezogen. Deshalb ist es wichtig, daß in diesem Kanal ein störungsfreies EKG dargestellt wird.

Mit Taste **F4** wählen Sie die Ableitung für Kanal 2 aus.

* Stellen Sie die Amplitude mit **F2** [10 mm/mV] so ein, daß der QRS-Komplex ca. 1 cm hoch dargestellt wird (Fortschalttaste):
10 mm/mV
20 mm/mV
5 mm/mV

Einstellen der HF-Grenzwerte

Der **EAGLE 1000** bietet Ihnen die Möglichkeit, die Grenzwerte entweder manuell einzustellen oder vom **Gerät** automatisch festlegen zu lassen (Taste [Auto Grenze]). Bei der automatischen Grenzwertermittlung legt das Gerät die Grenzen aufgrund der aktuellen HF-Werte fest. Dabei haben Sie die Wahl zwischen „weit“ gesetzten Grenzen (Taste [Auto Grenze] einmal drücken) und „eng“ gesetzten Grenzen (Taste [Auto Grenze] zweimal drücken).

* Rufen Sie mit **F1** [EKG] das EKG-Menü auf (Bild 4-9).

* Rufen Sie mit **F1** [Alarm Grenzen] das Grenzwertmenü auf (Bild 4-10).

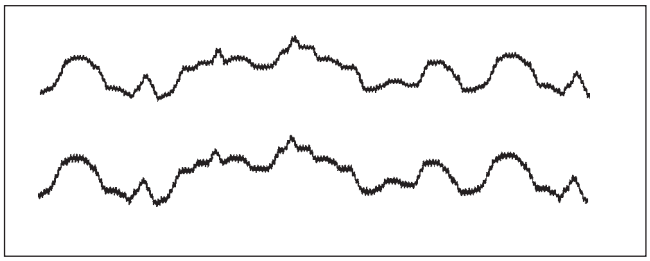
* Stellen Sie mit **F4** [Auto Grenze] die automatisch ermittelten Grenzwerte ein (Taste 1 x drücken: Grenzen „weit“, Taste 2 x drücken: Grenzen „eng“.

Warnung

Der EAGLE 1000 hat keine Flimmer-/Flatter-Erkennung.

Zum manuellen Einstellen der Grenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

* Rufen Sie wie oben beschrieben das Grenzwertmenü auf.
* Wählen Sie mit **F1** den Grenzwert aus, den Sie verändern möchten (unteren oder oberen).
* Erhöhen Sie den Grenzwert mit **F3** [+] oder verringern Sie ihn mit **F2** [-].



EKG-Kurvenverläufe beim sterbenden Patienten können vielfältige Formen zeigen, die von dem individuellen Krankheitsbild geprägt werden. Bei EKG-Signalen, wie links dargestellt, kann nicht immer eine sichere Asystolie-Alarmierung garantiert werden. Der Monitor alarmiert gegebenenfalls nur HF-Unterschreitung.

Ein- und Ausschalten von Alarm- und Systolenton

* Drücken Sie **F5** [weiter].
* Den Alarmton schalten Sie mit **F2** aus oder ein.
* Den Systolenton schalten Sie mit **F3** aus oder ein.

Besondere Hinweise

☞ ***Schalten Sie beim Anlegen der Elektroden das Filter aus. So können Sie die Qualität der Kurve besser beurteilen.***

* Die Ablenkgeschwindigkeit beträgt 25 mm/s.
* Haben Sie ein Gerät ohne Recorder, so können Sie mit **F4** [Bildhalt] die aktuellen Signalkurven „einfrieren“ und im unteren Teil des Bildschirms darstellen. Im oberen Teil laufen die verkleinert dargestellten Kurven weiter.

☞ ***Wird die Signalqualität so schlecht, daß eine einwandfreie Frequenzermittlung nicht mehr sichergestellt ist, z.B. durch schlechtsitzende oder ganz abgefallene Elektroden oder durch unterbrochene Elektrodenleitungen, so meldet das Gerät technischen Alarm und es blinkt der Hinweis „Elektrode“.***

* Haben Sie ein Gerät mit Recorder, so können Sie mit **F4** [Print] den Recorder starten. Drücken Sie die Taste kurz, lösen Sie eine EKG-Registrierung von 17 Sekunden Dauer aus (davon 6 s „Vorgeschichte“). Drücken Sie die Taste lang, so druckt der Recorder eine Kopie des Bildschirms aus (Abschnitt 7. „Registrieren“).

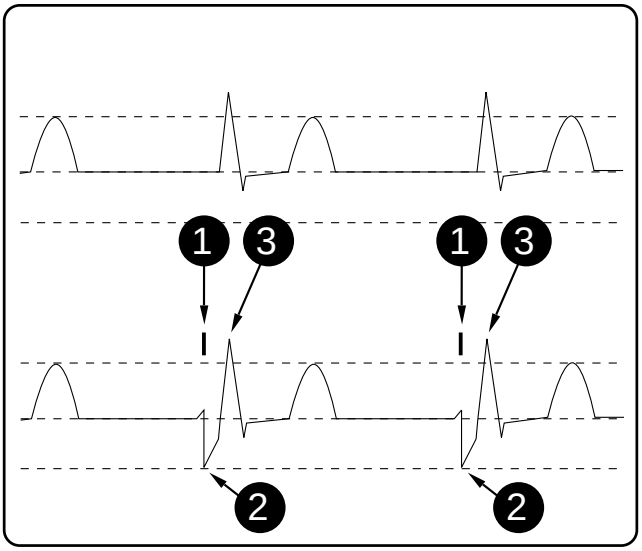


Bild 4-11. EKG ohne Schrittmacherimpuls (oben), EKG mit Schrittmacherimpuls (unten)

1 Schrittmacherimpuls-Markierung

2 Amplitude des Ausgleichsvorgangs

3 Amplitude des QRS-Komplexes

Warnung

Erscheint die im Bild 4-11 mit 1 gekennzeichnete Schrittmacherimpuls-Markierung nicht, ist die Schrittmacherimpulsamplitude zu klein. Sie müssen dann eine andere Ableitung wählen oder die Elektroden neu anlegen. Ebenso muß die Amplitude des Ausgleichsvorgangs kleiner als 1 mV sein (2, Bild 4-11) und die Amplitude des QRS-Komplexes (3, Bild 4-11) mindestens 1 mV groß.

Warnung

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß während der Überwachung von Schrittmacherpatienten durch das Zusammentreffen ungünstiger Umstände Schrittmacherimpulse als Kammerkomplexe gewertet und somit gezählt werden. Schrittmacherpatienten müssen deshalb immer zusätzlich visuell kontrolliert werden.

Überwachen von Patienten mit Schrittmachern

Beim Überwachen der Herzfrequenz von Patienten mit Schrittmachern ist darauf zu achten, daß nur QRS-Komplexe gezählt werden und keine Stimulationsimpulse des Schrittmachers. Der **EAGLE 1000** hat deshalb eine elektronische Schrittmacherimpulsunterdrückung, die das Zählen solcher Impulse vermeiden soll. Jedoch kann je nach verwendetem Schrittmacher und Lage der Elektroden der Ausgleichsvorgang (Bild 4-11), der jedem Stimulationsimpuls folgt, einen QRS-Komplex vortäuschen. (Jeder Schrittmacher muß nach Abgabe eines Stimulationsimpulses aus physiologischen Gründen zum Stromausgleich einen gegengepolten Strom (Rückstrom) liefern.) In solchen Fällen kann bei ineffektiver Stimulation (Ausbleiben von QRS-Komplexen) eine Fehlinterpretation auftreten, und bei Bradykardie oder Asystolie wird kein Alarm gegeben. Dies kann auch bei einem fehlerhaft arbeitenden Schrittmacher der Fall sein. Ob der Ausgleichsvorgang des Schrittmachers als QRS-Komplex gewertet wird, hängt von den Schrittmacher-Impulsparametern ab.

Die Grenzwerte für sichere Schrittmacherimpulserkennung sind:

– Impulsdauer 0,1 ... 40 ms

– Impulsamplitude ±10 ... ±700 mV

– Rückstromimpuls < 1mV

Die Arrhythmie-Überwachung

Der E**AGLE 1000** erkennt die Arrhythmie-Ereignisse

– Tachykardie,

– Bradykardie,

– Arrhythmie.

Diese Ereignisse werden ausschließlich durch eine EKG-Rhythmus-Betrachtung ermittelt, wobei nicht zwischen ventrikulären, supraventrikulären oder atrialen Ereignissen unterschieden wird.

In einer Lernphase wird der normale Rhythmus (typischer RR-Abstand) ermittelt. Diese Lernphase dauert 10 s bzw. mindestens 6 QRS-Komplexe. Während der Lernphase werden keine Ereignisse erkannt.

Die Lernphase wird automatisch gestartet,

– wenn die Patientenleitung eingesteckt wird,

– nach einer gemeldeten Elektrodenstörung

– nach einer Asystolie

– nach einer Änderung der Geräteeinstellung (Brady/Tachy)

– nach einer Änderung der Geräteeinstellung (Arrhy-Alarm von „Aus“ auf andere Einstellung)

Alarmkriterien

Tachykardie-Alarm wird ausgelöst, wenn

– mehr als 10 in Folge auftretende QRS-Komplexe einen QRS-Abstand von weniger als 80 % des gelernten RR-Abstands haben und

– die Beat-to-Beat-Frequenz dieser QRS-Komplexe über 100/min liegt (Erwachsener), bzw. 140/min (Kind), bzw. 160/min (Baby).

Diese Grenzen können konfiguriert werden (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“ – „Brady/Tachy“ („Aus“ = Tachykardie-Erkennung ausgeschaltet)).

Bradykardie-Alarm wird ausgelöst, wenn

– mehr als 3 in Folge auftretende QRS-Komplexe einen RR-Abstand von mehr als 150 % des gelernten RR-Abstands haben und

– die Beat-to-Beat-Frequenz dieser Komplexe unter 50/min liegt (Erwachsener), bzw. 60/min (Kind und Baby).

Diese Grenzen können konfiguriert werden (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“ – „Brady/Tachy“ („Aus“ = Bradykardie-Erkennung ausgeschaltet)).

Für den **Arrhythmie-Alarm** werden alle QRS-Komplexe über ein gleitendes Minutenfenster gezählt, deren RR-Abstand kleiner 80 % oder größer 150 % des gelernten RR-Abstands ist. Bei Mehrfachschlägen wird nur der jeweils zuerst auftretende QRS-Komplex gezählt. Wenn die Anzahl pro min größer ist als der per Konfiguration eingestellte Wert, wird nach 4 s Arrhythmie-Alarm ausgelöst. Beim Quittieren des Alarms wird der Minutenwert gelöscht. In Stellung „Aus“ ist die Erkennung von Arrhythmien abgeschaltet.

☞ ***Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß Arrhythmien nicht korrekt erkannt werden. Die Patienten sind zusätzlich visuell zu überwachen.***

Reinigen und Desinfizieren der Elektroden

Beachten Sie grundsätzlich über diese Hinweise hinaus die Gebrauchsanweisungen zu den Elektroden.

* Klebeelektroden für einmaligen Gebrauch vernichten Sie sofort nach Gebrauch, um ein versehentliches Wiederverwenden zu vermeiden.

* Elektroden für mehrmaligen Gebrauch reinigen Sie direkt nach dem Abnehmen vom Patienten.

* Ziehen Sie zuerst die Klebefolie des Kleberings ab (Reste des Klebers können Sie mit Reinbenzin entfernen).

* Beseitigen Sie Reste der Elektrodencreme mit warmem Wasser und einer Zahnbürste (Elektrode nicht mit scharfen Gegenständen auskratzen).

* Zum Desinfizieren der Elektroden verwenden Sie nur nichtalkoholhaltige Lösungen. Lassen Sie dabei Stecker und Anschlußbuchsen außerhalb der Flüssigkeit.

* Zum Sterilisieren der Elektroden verwenden Sie nur Gas (beachten Sie aber, daß häufiges Gassterilisieren die Lebensdauer der Kunststoffe beeinträchtigt).

Reinigen und Desinfizieren der Patientenleitungen

* Lösen Sie die Leitung vom Gerät, bevor Sie mit dem Reinigen und Desinfizieren beginnen. Ziehen Sie zum Trennen der Leitung immer nur am Stecker und nicht an der Leitung.

* Zum Reinigen reiben Sie die Leitung mit Seifenwasser ab, zum Desinfizieren mit Desinfektionsmittel. Tauchen Sie die Leitung keinesfalls in die Flüssigkeit.

4.2 Sauerstoffsättigung SpO_2

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **Grundsätzliches über die SpO_2-Messung**
- **was Sie beim Anlegen der Sensoren beachten müssen**
- **wie Sie die Sauerstoffsättigung messen und überwachen**
- **wie Sie das Plethysmogramm darstellen und ausdrukken**
- **wie Sie die Sensoren reinigen und desinfizieren**

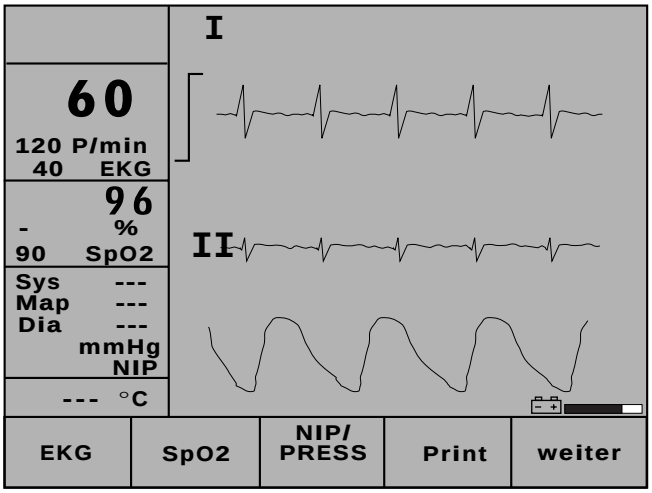


Bild 4-12. Bildschirm mit SpO_2-Meßwert und Plethysmogramm in Kanal 3

> ***Warnung***
>
> ***Die Pulsoxymetrie ist nicht geeignet zur Sauerstoffüberwachung von Föten, weder vor noch während der Geburt.***
> ***Ebenso darf sie nicht zur Steuerung einer patienten-kontrollierten Analgesie (PCA) eingesetzt werden.***

> ***Warnung***
>
> ***Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß während der Überwachung von Patienten durch das Zusammentreffen ungünstiger Umstände ein gestörtes Signal nicht als solches erkannt wird. Auftretende Artefakte können dann einen plausiblen Meßwert vortäuschen, ohne daß eine Alarmierung erfolgt. Um eine zuverlässige Patientenüberwachung sicherzustellen, muß der richtige Sitz des Aufnehmers und die Signalqualität regelmäßig überprüft werden.***

> ***Vorsicht***
>
> ***Die Amplitude des dargestellten Plethysmogramms ist kein Maß für die Signalqualität. Kleine Signalamplituden werden automatisch entsprechend verstärkt, so daß das Plethysmogramm immer etwa gleich groß dargestellt wird. Achten Sie also auf den physiologischen Verlauf der Kurve. Unphysiologische Kurven erkennen Sie am kantigen und zackigen Verlauf.***

> ***Vorsicht***
>
> ***Erhöhtes CO-Hb und Met-Hb können die SpO_2-Meßwerte verfälschen. Ebenso können Farbstoffe im Blut (z.B. Cardiogreen) die Meßgenauigkeit beeinträchtigen.***

Grundsätzliches

Die SpO_2-Messung dient zur Bestimmung der Sauerstoffsättigung des Hämoglobins im arteriellen Blut.

Die arterielle Sauerstoffsättigung wird nach dem Pulsoximetrieverfahren gemessen. Diese kontinuierliche, nichtinvasive Methode beruht auf der Messung der unterschiedlichen spektralen Eigenschaften von oxygeniertem und reduziertem Hämoglobin.

Die Meßaufnehmer (auch Sensoren oder Proben genannt) bestehen deshalb aus einer Strahlungsquelle (meist zwei Leuchtdioden) und einer Photodiode als Strahlungsempfänger. Die Strahlung der Leuchtdioden (roter und infraroter Bereich zwischen 660 nm und 940 nm) trifft nach einer Wechselwirkung mit Blut und Gewebe (Finger, Ohrläppchen, Fußballen etc.) auf die Photodiode und ruft dort ein elektrisches Signal hervor. Der pulsatile Anteil wird als Plethysmogramm dargestellt.

Beim **EAGLE 1000** kann der SpO_2-Wert mit einstellbaren Grenzwerten überwacht werden. Das Plethysmogramm wird je nach Version entweder in Kanal 2 oder 3 dargestellt (Bild 4-12). Es verläuft zeitsynchron – aber versetzt – mit dem EKG.

Wahlweise kann statt der Herzfrequenz die aus dem SpO_2-Signal gewonnene Pulsfrequenz angezeigt und überwacht werden.

Literatur:

WUKITSCH, M.W.; PETTERSON, M.T.; TOBLER, D.R.; POLOGE, J.A.: Pulse Oximetry: Analysis of Theory, Technology, and Practice, J. Clin. Monit. 4: 290–301 (1988)

CECIL, W.T.; THORPE, K.J.; FIBUCH E.E.; TUOHY, G.F.: A Clinical Evaluation of the Accuracy of the Nellcor N-100 and Ohmeda 3700 Pulse Oximeters, J. Clin. Monit. 4: 31–36 (1988)

Applikationshinweise zum Anlegen der Sensore

Es dürfen nur die in Abschnitt 12. „Lieferübersicht aufgeführten Sensoren verwendet werden. Legen Sie di Sensoren genau wie in den beiliegenden, separate Gebrauchsanweisungen beschrieben an. Beachten Sie vo allem alle dort aufgeführten Hinweise und Vorsichts-maßnahmen

Befestigen Sie den Sensor nicht zu stark, um falsch Meßwerte und Blasenbildung zu vermeiden. Die Blase entstehen nicht durch Überhitzung, sondern durc mangelnde Luftzufuhr zur Haut

Achten Sie darauf, daß die Blutzirkulation an de Applikationsstelle nicht beeinträchtigt wird

Setzen Sie klemmende Sensoren (z.B. Fingersensor wenigstens einmal stündlich um und Klebesensoren all 4 Stunden. Damit vermeiden Sie Drucknekrosen. Be der Überwachung von Säuglingen müssen Sie besonder vorsichtig vorgehen. Halbieren Sie nötigenfalls di Applikationsdauer

Einfallendes Licht kann die Meßwerte verfälschen Decken Sie die Meßstelle mit einem Tuch ab, fall erforderlich

Bei gleichzeitiger HZV-Bestimmung nach der Farbstoff -Verdünnungsmethode können u.U. keine SpO_2-Wert ermittelt werden

Bei beeinträchtigter Blutzirkulation (durch Blutdruck-manschette oder extrem hohen Gefäßwiderstand) kön-nen u.U. keine SpO_2-Werte und keine Pulsfrequen ermittelt werden

Entfernen Sie Nagellack und künstliche Fingernägel bevor Sie den Sensor applizieren, da diese den Meßwer verfälschen können

Befestigen Sie den Fingersensor nicht an dem Arm, a dem eine Blutdruckmanschette angelegt ist

Bei unruhigen Patienten mit Bewegungsartefakten:

– Verwenden Sie nur neue Sensoren mit guter Haftfläche.

– Legen Sie den Sensor an einer weniger beanspruchten Stelle an.

– Schalten Sie eine lange Integrationszeit ein (siehe Seite 4-14).

Bei elektrochirurgischen Eingriffen während der SpO_2-Überwachung:

– Betreiben Sie dabei den **EAGLE 1000** möglichst mit der eingebauten Batterie oder schließen Sie ihn zumindest an einen anderen Stromkreis an als das Chirurgiegerät.

– Achten Sie darauf, daß die Erdungsunterlage möglichst nah beim Operationsfeld liegt.

– Achten Sie darauf, daß der SpO_2-Sensor möglichst weit entfernt vom Operationsfeld, der Erdungsunterlage und dem Chirurgiegerät angelegt wird.

Messen und Überwachen der Sauerstoffsättigung

* Legen Sie den Sensor genau nach Vorschrift an.

* Verbinden Sie den Sensor mit dem Gerät (Anschluß (**11**) **SpO_2**, Bild 4-13).

Zur besseren Unterscheidung sind Leitungsstecker und Buchse farblich gekennzeichnet (SpO_2 = blau).

Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⏚♥⏚). Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

Nach wenigen Sekunden erscheinen der SpO_2-Meßwert und das Plethysmogramm (Bild 4-14).

☞ ***Die SpO_2-Messung wird mit dem Einstecken der Sensorleitung aktiviert. Damit beginnt das Gerät auch automatisch mit der Überwachung des SpO_2-Meßwertes. Um unnötigen Alarm zu vermeiden, sollten Sie vor dem Einstecken der Leitung die Überwachung mit Taste (8) ausschalten. Beim ersten Einschalten und wenn das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet war, ist die Überwachungsfunktion nicht aktiv (Hinweis „nicht überwacht“).***

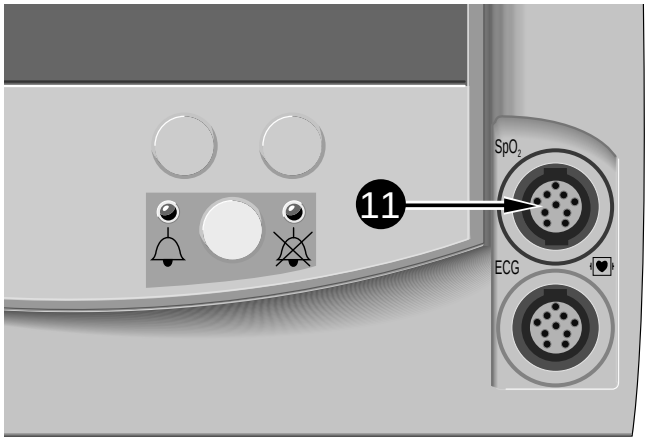


Bild 4-13. Anschluß für SpO_2-Sensor

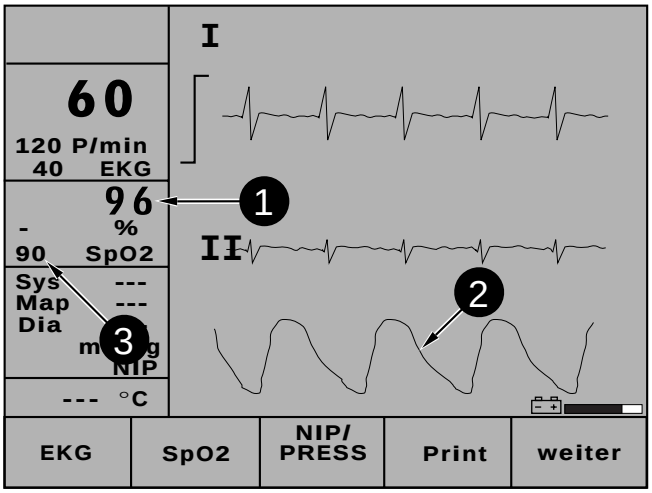


Bild 4-14. SpO_2-Meßwert und Plethysmogramm
1 SpO_2-Meßwert
2 Plethysmogramm
3 SpO_2-Grenzwerte (unterer Grenzwert 90 %, oberer Grenzwert -)

☞ ***Meldet der EAGLE 1000 SpO_2-Alarm, weil die eingestellten Grenzen überschritten werden, so schalten Sie die Überwachung zunächst mit Taste (8) 🔔 aus, und lesen Sie bei „SpO_2-Grenzwerte einstellen“ oder in Abschnitt 5. „Die Alarmorganisation“, wie Sie die Grenzwerte verändern können.***

Alarm Grenzen	Integ. Zeit 12 s	HF Quelle EKG		zurück

Bild 4-15. SpO_2-Menü

Obere	Alarm Grenze - Sp02 +	Auto Grenze	zurück

Bild 4-16. Grenzwertmenü

☞ ***Die im Grenzwertmenü veränderten Grenzwerte bleiben nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird. Ansonsten stellen sich wieder die per Konfiguration eingestellten Grenzwerte ein (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“).***

☞ ***Die SpO_2-Alarmmeldung ist prinzipiell identisch mit der HF-Alarmmeldung. Der Recorder druckt jedoch anstelle des EKG eine Kopie des Bildschirms aus.***

☞ ***Die folgenden Einstellungen sind temporär und bleiben im Gegensatz zu den konfigurierten Einstellungen nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“).***

Integrationszeit einstellen

Die Intergrationszeit ist die Zeit, über die der Meßwert gemittelt wird. Sie können zwischen 4, 8 und 12 s wählen. In der Werkseinstellung ist das Gerät auf 12 s konfiguriert. Bei unruhigen Patienten wählen Sie eine möglichst lange Integrationszeit.

* Rufen Sie mit **F2** [SpO2] das SpO_2-Menü auf (Bild 4-15).
* Wählen Sie mit **F2** [Integ. Zeit 12 s] die Integrationszeit aus.

SpO_2-Grenzwerte einstellen

Der **EAGLE 1000** bietet Ihnen die Möglichkeit, die Grenzwerte entweder manuell einzustellen oder vom **Gerät** automatisch festlegen zu lassen (Taste ***Auto Grenze***). Bei der automatischen Grenzwertermittlung legt das Gerät die Grenzen aufgrund der aktuellen SpO_2-Werte fest. Dabei haben Sie die Wahl zwischen „weit“ gesetzten Grenzen (Taste ***Auto Grenze*** einmal drücken) und „eng“ gesetzten Grenzen (Taste ***Auto Grenze*** zweimal drücken).

* Rufen Sie mit **F2** [SpO2] das SpO_2-Menü auf (Bild 4-15).
* Rufen Sie mit **F1** [Alarm Grenzen] das Grenzwertmenü auf (Bild 4-16).
* Stellen Sie mit **F4** [Auto Grenze] die automatisch ermittelten Grenzwerte ein (Taste 1 x drücken: Grenzen „weit“, Taste 2 x drücken: Grenzen „eng“.

Zum manuellen Einstellen der Grenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

* Rufen Sie wie oben beschrieben das Grenzwertmenü auf.
* Wählen Sie mit **F1** den Grenzwert aus, den Sie verändern möchten (unteren oder oberen).
* Erhöhen Sie den Grenzwert mit **F3** [+] oder verringern Sie ihn mit **F2** [–].

Darstellen des Plethysmogramms

Das Plethysmogramm können Sie in Kanal 3 darstellen. Bei Gerätevarianten mit SpO_2- und invasiver Druckmessung können Sie zwischen der Darstellung von Plethysmogramm und Druckkurve wählen. Diese Einstellungen nehmen Sie im Display-Menü vor:

* Drücken Sie **F5** [weiter].
* Drücken Sie **erneut F5** [weiter].
* Drücken Sie **F1** [Display].
* Wählen Sie jetzt mit **F3** [Kanal 2] die Kurve für Kanal 2 aus (EKG, SpO_2 oder PRESS 1) und mit **F4** [Kanal 3] die Kurve für Kanal 3 (SpO_2, PRESS 2 oder Aus).

Registrieren des Plethysmogramms

Da der Recorder grundsätzlich nur die beiden ersten Kurven des Bildschirms registriert, kann das Plethysmogramm nur registriert werden, wenn es als zweite Kurve auf dem Bildschirm erscheint (entweder in Kanal 2 oder in Kanal 3 und Kanal 2 ausgeschaltet, siehe auch Abschnitt 7. „Registrieren").

Umschalten von Herzfrequenzanzeige HF auf Pulsfrequenzanzeige PF

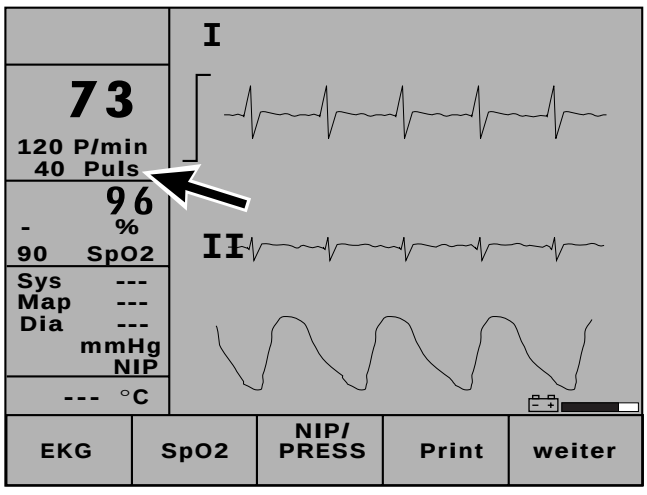


Bild 4-17. Hinweis „Puls" bei der Pulsfrequenzüberwachung

Statt der Herzfrequenz kann die aus dem SpO_2-Signal gewonnene Pulsfrequenz angezeigt und überwacht werden. Wird die Pulsfrequenz überwacht, so erscheint unter der Meßwertanzeige der Hinweis „Puls" (anstelle von „EKG") und der Systolenton ändert entsprechend dem Sättigungsgrad seine Tonhöhe. Als Grenzwerte stellen sich die per Konfiguration gewählten Werte ein (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen"). Diese können jedoch – wie oben beschrieben – über das Grenzwertmenü verändert werden. Zum Umschalten gehen Sie wie folgt vor:

* Rufen Sie mit **F2** [SpO2] das SpO_2-Menü auf (Bild 4-15).
* Wählen Sie mit **F3** [HF-Quelle Puls].

☞ *Die Grenzwerte für die Pulsüberwachung können temporär nur im „EKG-Menü" verändert werden (Abschnitt 4.1 „EKG"). Diese Veränderungen bleiben nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird.*

☞ *Wird statt der Herzfrequenz die aus dem SpO_2-Signal ermittelte Pulsfrequenz angezeigt und überwacht, so sollte die SpO_2-Integrationszeit wegen der zu großen Anzeigeverzögerung nicht über 8 s liegen.*

Unter der „Herzfrequenzanzeige" erscheint jetzt der Hinweis „Puls" anstelle von „EKG" (Bild 4-17).

Bei Pulsfrequenzanzeige findet keine HF-Überwachung und Asystolie-Erkennung statt.

Reinigen der Sensoren

* Vernichten Sie Einmalsensoren sofort nach Gebrauch, damit sie nicht versehentlich wiederverwendet werden.

* Trennen Sie die Sensoren vor dem Reinigen vom Gerät.

* Zum Reinigen reiben Sie die Sensoren und deren Zuleitung mit einem in Seifenlauge getränkten Tuch oder mit einem in 70%igem Isopropyl-Alkohol getränkten Wattebausch ab. Die Sensoren dürfen nur mit Äthylenoxid-Gas bei maximal 55 °C sterilisiert werden.

* Tauchen Sie die Sensoren niemals ganz in Flüssigkeiten ein!

* Verwenden Sie nur völlig trockene Sensoren!

Achten Sie beim Reinigen der Sensoren und Anschlußleitungen darauf, daß keine Flüssigkeit in den Stecker eindringt. Ansonsten können falsche oder keine Meßwerte angezeigt werden. **Reinigen Sie deshalb niemals während der Messung**.

Für Ihre Notizen

4.3 Blutdruck, nichtinvasiv

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **Grundsätzliches über die oszillometrische Meßmethode**
- **wie Sie die Blutdruckmanschette anlegen**
- **wie Sie den Blutdruck messen und überwachen**
- **wie Sie die Manschetten reinigen und desinfizieren**

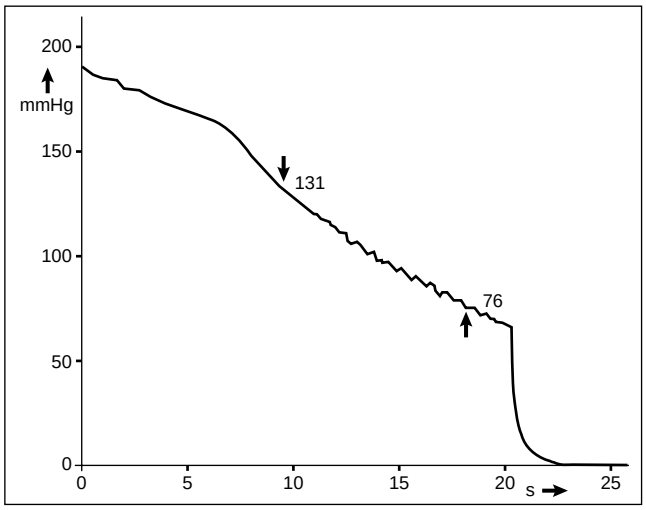


Bild 4-18. Druckverlauf in der Manschette während einer Messung; 131 mmHg systolischer und 76 mmHg diastolischer Druck

Grundsätzliches

Der nichtinvasive Blutdruck wird nach der oszillometrischen Methode gemessen. Hierbei werden die dem Manschettendruck im Rhythmus der Systole überlagerten **Druckpulsationen** als Kriterium herangezogen und nicht die dadurch verursachten **Geräusche** (KOROTKOW).

Eine am Oberarm angelegte Manschette wird auf einen Druckwert aufgepumpt, der deutlich über dem systolischen Wert liegen sollte. Ein Druckmeßumformer mißt den Manschettendruck sowie die diesem Druck überlagerten Druckimpulse, die während der Manschettendruckverminderung besonders deutlich zwischen systolischem und diastolischem Wert im Rhythmus des Herzschlags auftreten. Im Bereich der **zunehmenden** Pulsamplituden ermittelt der Rechner den **systolischen** Wert und im Bereich der **abnehmenden** Amplituden den **diastolischen**. Der Mittelwert entspricht dem Druck, bei dem die größten Pulsamplituden auftreten.

Die Messungen können entweder als **Einzelmessung** per Tastendruck von Hand oder in einem **wählbaren Zyklus** automatisch ausgelöst werden. Es stehen zwei verschiedene Meßbereiche zur Verfügung: für Erwachsene und für Babys. Über einstellbare Grenzwerte kann der systolische, der diastolische und der Mitteldruck überwacht werden.

Es kann nur der nichtinvasive oder der invasive Druck gemessen werden. Bei Gerätevarianten, die sowohl nichtinvasiv als auch invasiv messen können, müssen Sie zuerst die gewünschte Druckart wählen.

Bei der Messung müssen Sie darauf achten, daß sich die Manschette stets in Höhe des Herzens befindet. Der hydrostatische Druck der Flüssigkeitssäule in den Blutgefäßen verfälscht ansonsten das Meßergebnis nicht unerheblich nach der Beziehung

$$P = h \cdot \rho \cdot g$$

Da ρ (Dichte der Flüssigkeit) und g (örtliche Fallbeschleunigung) nahezu als konstante Werte angesehen werden können, beeinflußt vor allem die Höhe der Flüssigkeitssäule das Meßergebnis. Beim Messen im Sitzen, Stehen und Liegen (Rükkenlage) kommen Arm und Manschette von selbst in Herzhöhe. Bei der Dauerüberwachung können sich durch Seitenlage oder durch hochgehaltenen bzw. herunterhängenden Arm Meßfehler bis zu 25 mmHg ergeben.

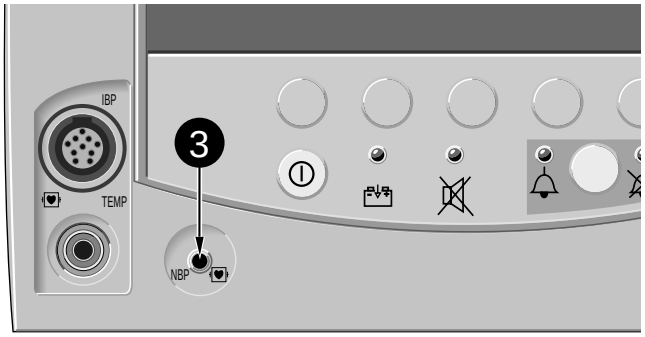


Bild 4-19. Anschluß für Blutdruckmanschette

> ☞ ***Es dürfen nur die in Abschnitt 12. „Lieferübersicht" aufgeführten Manschetten verwendet werden. Nur in Verbindung mit diesen Manschetten sind Patientensicherheit und Geräteschutz bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet. Es darf keine Flüssigkeit in die Manschetten eindringen.***

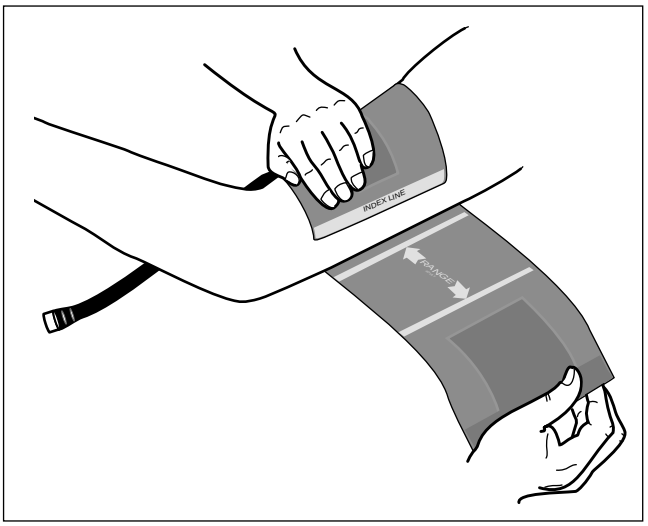


Bild 4-20. Anlegen der Manschette

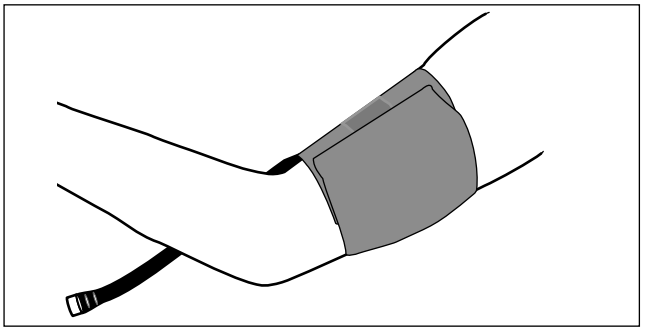


Bild 4-21. Anlegen der Manschette

Während der Messung sollte der Patient möglichst ruhig und nicht verkrampft sein. Bewegungen des Patienten und mechanischer Druck auf die Manschette können die Messung beeinflussen.

Anlegen der Manschetten

* Wählen Sie zuerst die richtige Manschettengröße aus. Die Breite des aufblasbaren Manschettenteils sollte ca. 40 % des Umfangs der Extremität, an der gemessen wird, betragen. Stimmt dieses Verhältnis nicht, kommt es zu erheblichen Fehlmessungen. **Mit zu kleinen Manschetten wird zu hoch und mit zu großen Manschetten wird zu niedrig gemessen**.

* Stecken Sie den Stecker des Verbindungsschlauchs auf den Anschluß **3** (Bild 4-19), bis er hörbar einrastet.

Der Stecker des Verbindungsschlauchs hat eine Schiebehülse. Zum Anschließen fassen Sie den Stecker hinter der Schiebehülse, zum Lösen ziehen Sie an dieser Schiebehülse.

* Legen Sie die Manschette bei Erwachsenen etwa 4 cm oberhalb der Ellenbeuge an (bei Kindern und Säuglingen entsprechend näher). Die Manschette enthält kein Mikrophon und braucht deshalb nicht in einer bestimmten Position angelegt zu werden.

* Vergewissern Sie sich, daß die Manschette vor dem Anlegen luftleer ist.

* Legen Sie die Manschette entsprechend Bild 4-20 um den Arm. Achten Sie darauf, daß

  – die richtige Seite zum Patienten zeigt (Hinweis auf Manschette) und

  – die Markierungslinie am Manschettenanfang sich innerhalb des markierten Bereichs befindet.

* Schlagen Sie das Ende mit den Klettverschluß-Häkchen um den Arm und drücken Sie den Verschluß fest an (Bild 4-21).

Warnung

– *Verwenden Sie immer die richtige Manschettengröße (bei richtiger Anwendung liegt der manschettenbedingte Meßfehler bei + 3 % ... -2 %)*

– *Zu kleine Manschetten ergeben zu hohe Meßwerte*

– *Zu große Manschetten zu niedrige Meßwerte*

– *Eine zu straff angelegte Manschette kann zu Venenblockierung führen; ebenso kann sie Quetschungen der Haut oder Blutergüsse verursachen*

– *Bei Patienten, die einer thrombolytischen oder antikoagulativen Therapie unterliegen, muß der Bereich unter und distal der Manschette auf die Bildung von Petechien oder Blutergüssen sorgfältig überwacht werden*

– *Kontrollieren Sie die Blutzirkulation der entsprechenden Gliedmaßen bei häufigen Messungen*

* Legen Sie die Manschette so stramm an, daß sie das Gewebe zwar fest umschließt aber keinen Druck auf die Blutgefäße ausübt. Sie darf nicht an Extremitäten angelegt werden, die zur Infusion oder Katheterisierung verwendet werden. Ebenso müssen Sie berücksichtigen, daß SpO_2-Messungen beeinflußt werden. Befindet sich die Manschette nicht in Höhe des Herzens, so sind bei höher liegender Manschette etwa 0,75 mmHg pro cm zum angezeigten Meßwert hinzuzurechnen bzw. bei tiefer liegender Manschette abzuziehen.

* Verbinden Sie die Manschette mit dem anderen Ende des Schlauchs.

* Achten Sie darauf, daß der Schlauch während der Messung nicht abknickt.

Messen und Überwachen des nichtinvasiven Blutdrucks

Wie bereits erwähnt, verfügt der **EAGLE 1000** über 2 Meßbereiche (Erwachsener, Baby). Vom gewählten Meßbereich hängt der erste Aufpumpdruck der Manschette ab. Er beträgt bei „Erwachsene“ 160 mmHg, bei „Baby“ 100 mmHg. Die weiteren Aufpumpdrücke leitet das Gerät aus den vorherigen Messungen ab. Während der Aufpumpphase zeigt das Gerät anstelle der Druck-Meßwerte den Manschettendruck an. Ist der Aufpumpdruck erreicht, wird der Manschettendruck langsam abgesenkt. Sind systolischer und diastolischer Wert ermittelt, wird der Restdruck in der Manschette schnell abgelassen. Danach werden der systolische, der diastolische und der Mitteldruck angezeigt (Werkseinstellung). Sie können jedoch per Konfiguration wählen, welche der drei Meßwerte Sie angezeigt haben möchten (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“). Die Meßwerte werden solange angezeigt, bis eine neue Messung gestartet wird.

Sie können das Gerät auch so einstellen, daß es nach einer bestimmten Zykluszeit automatisch eine neue Messung startet. Als Zykluszeiten stehen 2, 5, 10, 15, 30 und 60 min zur Auswahl.

Alle drei Meßwerte werden durch separat einstellbare Grenzwerte überwacht.

Erkennt das Gerät während der Messung einen Fehler, so erscheint eine entsprechende Meldung und der Alarmton ertönt für 30 Sekunden.

Alarm Grenzen	Erwach-sener	Start Stop	Meß-interv. aus	zurück

Bild 4-22. NIP-Menü

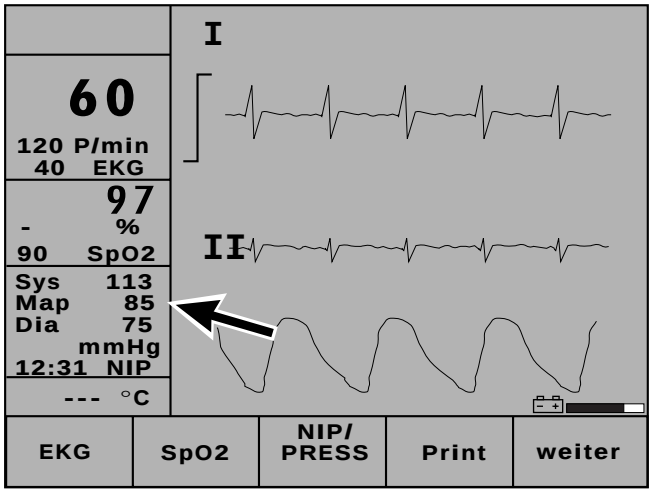


Bild 4-23. Anzeige der NIP-Meßwerte

PRESS 1	PRESS 2	Null-abgleich	Mode NICHT INVASIV	zurück

Bild 4-24. Auswahlmenü

Alarm Syst.	Alarm Mittel	Alarm Diast.		zurück

Bild 4-25. Grenzwertmenü

Starten der Messung

* Rufen Sie mit **F3** das NIP-Menü auf. Es erscheint Bild 4-22.

Haben Sie ein Gerät, das den Blutdruck sowohl nichtinvasiv als auch invasiv messen kann, müssen Sie das Gerät u. U. zuerst auf „nichtinvasives Messen“ umschalten:

* Rufen Sie mit **F3** [NIP/ PRESS] das Auswahlmenü auf. Es erscheint Bild 4-24.

* Drücken Sie **F4** [Mode NICHT INVASIV].

* Rufen Sie mit **F3** das NIP-Menü auf (Bild 4-22).

* Wählen Sie mit **F2** den Meßbereich aus (Erwachsener, Baby).

* Möchten Sie, daß das Gerät nach einer bestimmten Zykluszeit automatisch eine neue Messung startet, so wählen Sie mit Taste **F4** [Meß interv. aus] die gewünschte Zeit aus.

* Starten Sie die Messung mit **F3** [Start Stop].

* Die nächste Messung starten Sie entweder wieder manuell mit **F3** [Start Stop], oder das Gerät startet automatisch nach Ablauf der eingestellten Zykluszeit.

Einstellen der Grenzwerte

Alle drei Meßwerte (systolischer, diastolischer und Mitteldruck) werden durch separat einzustellende Grenzwerte überwacht. Per Konfiguration können Sie festlegen, welche Grenzwerte sich beim Einschalten des **EAGLE 1000** automatisch einstellen. Außerdem können Sie die Grenzwerte über das Grenzwertmenü temporär verändern. Diese Veränderungen bleiben nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird.

* Rufen Sie mit **F3** [NIP] das NIP-Menü auf.

* Rufen Sie mit **F1** [Alarm Grenzen] das Grenzwertmenü auf (Bild 4-25).

* Wählen Sie mit **F1** [Alarm Syst.], **F2** [Alarm Mittel] oder **F3** [Alarm Diast.] die einzustellenden Grenzwerte aus.

* Wählen Sie mit **F1** den oberen oder unteren Grenzwert aus.

* Erhöhen Sie den Grenzwert mit **F3** [+] oder verringern Sie ihn mit **F2** [-].

Reinigen und Desinfizieren der Manschetten

* Manschetten für mehrmaligen Gebrauch können Sie mit Seifenwasser reinigen. Dabei darf keine Flüssigkeit in die Manschettenblase eindringen. Manschetten, in deren Blase Flüssigkeit gelangt ist, sind nicht mehr verwendbar.

* Nach dem Reinigen müssen Sie die Manschetten gründlich mit Wasser spülen und ca. 15 Stunden bei Zimmertemperatur trocknen.

* Die Manschetten können mit Desinfektionsmitteln auf Alkohol-Basis, mit quaternären Ammoniumverbindungen und/oder Aldehyden desinfiziert werden. Diese Mittel trocknen schnell und hinterlassen keine klebenden Rückstände.

* Manschetten dürfen nicht aufgepumpt werden, solange sie nicht an einer Extremität angelegt sind!

4.4 Blutdruck, invasiv

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **Grundsätzliches über die Meßmethode**
- **wie Sie den Blutdruckaufnehmer anschließen**
- **wie Sie den Blutdruck messen und überwachen**
- **wie Sie die Blutdruckkurve darstellen und registrieren**
- **wie Sie die Meßwertanzeige von Press 1 und Press 2 umschalten**

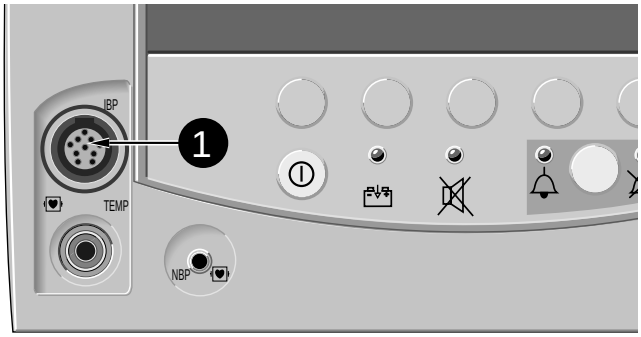


Bild 4-26. Anschluß IBP

Grundsätzliches

Der invasive Blutdruck wird mit Membran-Druckaufnehmern gemessen. Diese Druckaufnehmer wandeln den Druck in ein elektrisches Signal um.

Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (⏚♥⏚). Es dürfen nur die in Abschnitt 12. „Lieferübersicht" aufgeführten Druckaufnehmer verwendet werden. In Verbindung mit diesen Aufnehmern sind die Patientensicherheit und der Geräteschutz bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

Mit dem **EAGLE 1000** können Sie maximal 2 invasive Drükke gleichzeitig messen. Um beide Druckaufnehmer zugleich anschließen zu können, benötigen Sie jedoch einen Verteiler (Best.-Nr. 220 102 01). Es kann immer nur der **invasive** oder der **nichtinvasive** Druck gemessen werden.

Folgende Meßorte können Sie einstellen:

– **ART 1** (arterieller Druck; sys, mittel, dia)

– **PAP** (pulmonalarterieller Druck; sys, mittel, dia)

– **VEN** (venöser Druck; mittel)

– **LAP** (linker Vorhofdruck; sys, mittel, dia)

– **ICP** (intrakranieller Druck; mittel)

Anschließen des Druckaufnehmers und Messen des Blutdrucks

* Füllen Sie den Druckaufnehmer einschließlich Spülsystem und Verbindungskatheter luftblasenfrei mit physiologischer Kochsalzlösung.

* Verbinden Sie den Druckaufnehmer mit dem Gerät (Anschluß **1 IPB**, Bild 4-26).

Möchten Sie gleichzeitig zwei invasive Drücke messen, müssen Sie die beiden Aufnehmer über den Verteiler 220 102 01 anschließen.

* Rufen Sie mit **F3** im Hauptmenü das Auswahlmenü für Press 1 / Press 2 auf. Es erscheint Bild 4-27.

☞ ***Meldet der EAGLE 1000 Alarm, weil die eingestellten Grenzen überschritten werden, so schalten Sie die Überwachung zunächst mit Taste (8)*** 🔔 ***aus, und lesen Sie bei „Einstellen der Grenzwerte" oder in Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen", wie Sie die Grenzwerte verändern können.***

Press1	Press2	Null-abgleich	Mode NICHT INVASIV	zurück

Bild 4-27. Auswahlmenü Press 1, Press 2

		NIP	Mode INVASIV	zurück

Bild 4-28. Auswahlmenü

Haben Sie ein Gerät, das den Blutdruck sowohl invasiv als auch nichtinvasiv messen kann, müssen Sie das Gerät u. U. zuerst auf „invasives Messen“ umschalten:

* Rufen Sie mit **F3** NIP/PRESS das Auswahlmenü auf.

Es erscheint Bild 4-28.

* Drücken Sie **F4** Mode INVASIV.

Alarm Grenzen	Meßort PRESS1 ART	Null-abgleich	Bereich mmHg 240	zurück

Bild 4-29. Press-Menü

* Rufen Sie mit **F1** PRESS 1 oder mit der **F2** PRESS 2 das Press-Menü auf (Bild 4-29).

* Wählen Sie mit **F2** den Meßort (ART, PAP, VEN, ICP, LAP)

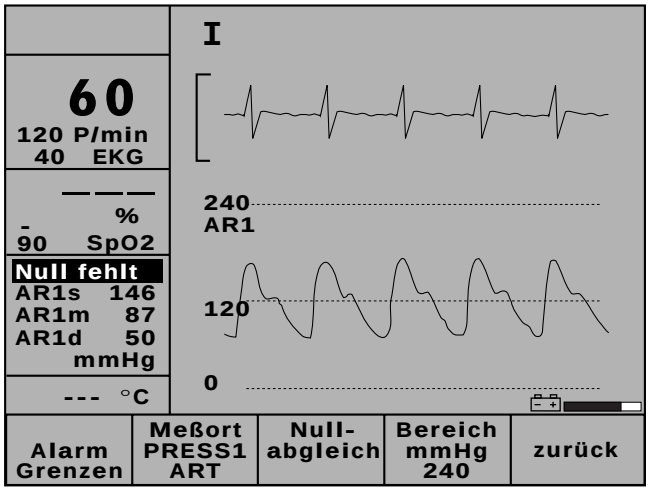


Bild 4-30. Druckmessung

Es erscheint Bild 4-30 mit
- der Anzeige des systolischen Drucks
- der Anzeige des Mitteldrucks
- der Anzeige des diastolischen Drucks
- dem Rasterfeld für die Druckkurve mit den Skalenwerten entsprechend dem gewählten Meßbereich.

(Sollte das Rasterfeld mit der Kurve **nicht** erscheinen, so müssen Sie wie auf Seite 4-28 unter „Darstellen der Druckkurve“ beschrieben die Kurve in Kanal 2 oder 3 anwählen.)

* Plazieren Sie den Druckaufnehmer so, daß er sich auf gleicher Höhe mit dem Herzen befindet.

* Stellen Sie den Dreiwegehahn am Spülsystem so ein, daß keine Verbindung zum Druckdom besteht.

* Öffnen Sie am Druckdom den Hahn zur Atmosphäre.

☞ *Der Nullabgleich ist vor jeder Messung durchzuführen und immer dann, wenn während der Messung die Höhe des Druckaufnehmers verändert wird.*

* Führen Sie den Nullabgleich durch, indem Sie die Taste **F3** Null-abgleich (Bild 4-29) mindestens 2 s lang drücken, bis der Abgleichvorgang beginnt. Er ist beendet, wenn die Signalkurve die Nullinie erreicht hat und beide Linien übereinanderliegen. Ist kein Nullabgleich durchführbar (defekter Aufnehmer, keine Verbindung zur Atmosphäre durch falsche Hahnstellung oder Pulsation am Druckaufnehmer), so erscheint die Meldung „Null fehlt“. Beseitigen Sie den Fehler und wiederholen Sie den Nullabgleich.

* Schließen Sie den Hahn am Druckdom.

* Stellen Sie den Dreiwegehahn so ein, daß der Druckdom mit dem Katheter verbunden ist.

* Wählen Sie mit **F4** [Bereich mmHg 240] den optimalen Meßbereich aus (30, 60, 120, 180, 240 mmHg).

Darstellen der Druckkurve

Sie können die Druckkurve Press 1 oder Press 2 in Kanal 2 oder 3 darstellen. Diese Einstellungen nehmen Sie im Display-Menü vor:

* Drücken Sie **F5** [weiter].

* Drücken Sie **F1** [Display].

* Wählen Sie jetzt mit **F3** (Kanal 2) oder mit **F4** (Kanal 3) „PRESS 1“ oder „PRESS 2“ aus.

Einstellen der Grenzwerte

Alle drei Meßwerte (systolischer, diastolischer und Mitteldruck) werden durch separat einzustellende Grenzwerte überwacht (getrennt für Press 1 und Press 2). Per Konfiguration können Sie festlegen, welche Grenzwerte sich beim Einschalten des **EAGLE 1000** automatisch einstellen. Außerdem können Sie die Grenzwerte über das Grenzwertmenü temporär verändern. Diese Veränderungen bleiben nur erhalten, wenn das Gerät nicht länger als 5 min ausgeschaltet wird. Dabei haben Sie die Möglichkeit, die Grenzwerte entweder manuell einzustellen oder vom Gerät automatisch festlegen zu lassen (Taste [Auto Grenze]). Bei der automatischen Grenzwertermittlung legt das Gerät die Grenzen aufgrund der aktuellen Meßwerte fest. Dabei haben Sie die Wahl zwischen „weit“ gesetzten Grenzen (Taste [Auto Grenze] einmal drücken) und „eng“ gesetzten Grenzen (Taste [Auto Grenze] zweimal drücken. Die Grenzwerte werden gleichzeitig für den systolischen, den diastolischen und den Mitteldruck festgelegt. Liegen die Meßwerte außerhalb des Einstellbereichs der Grenzwerte, so werden die vom Werk vorgegebenen Grenzwerte eingestellt).

Press1	Press2	Null-abgleich	Mode NICHT INVASIV	zurück

Bild 4-31. Auswahlmenü

* Rufen Sie mit **F3** das Auswahlmenü für Press 1 / Press 2 auf (Bild 4-31).

Alarm Grenzen	Meßort PRESS1 ART	Null-abgleich	Bereich mmHg 240	zurück

Bild 4-32. Press-Menü

* Rufen Sie mit **F1** [PRESS 1] oder mit **F2** [PRESS 2] das Press-Menü auf (Bild 4-32).

Alarm Syst.	Alarm Mittel	Alarm Diast.	Auto Grenze	zurück

Bild 4-33. Grenzwertmenü

* Rufen Sie mit **F1** [Alarm Grenzen] das Grenzwertmenü auf (Bild 4-33).

* Stellen Sie mit **F4** [Auto Grenze] die automatisch ermittelten Grenzwerte ein (Taste einmal drücken: Grenzen „weit", Taste zweimal drücken: Grenzen „eng").

Zum manuellen Einstellen der Grenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

* Rufen Sie wie oben beschrieben das Grenzwertmenü auf.

* Wählen Sie mit **F1** [Alarm Syst.], **F2** [Alarm Mittel] oder **F3** [Alarm Diast.] die einzustellenden Grenzwerte aus.

* Wählen Sie mit **F1** den oberen oder unteren Grenzwert aus.

* Erhöhen Sie den Grenzwert mit **F3** [+] oder verringern Sie ihn mit **F2** [-].

Registrieren der invasiven Blutdruckkurve

Da der Recorder grundsätzlich nur die beiden ersten Kurven des Bildschirms registriert, müssen Sie die zu registrierende Kurve als 2. Kurve auf dem Bildschirm darstellen (Abschnitt 7. „Registrieren).

Umschalten der Meßwertanzeige

Sie haben die Möglichkeit, die Meßwerte von Press 1 und Press 2 zusätzlich in der Softkey-Zeile groß darzustellen. Drücken Sie dazu **F3** [NIP/ PRESS] so lange (ca. 2 s), bis die Anzeige umschaltet (Bild 4-34).

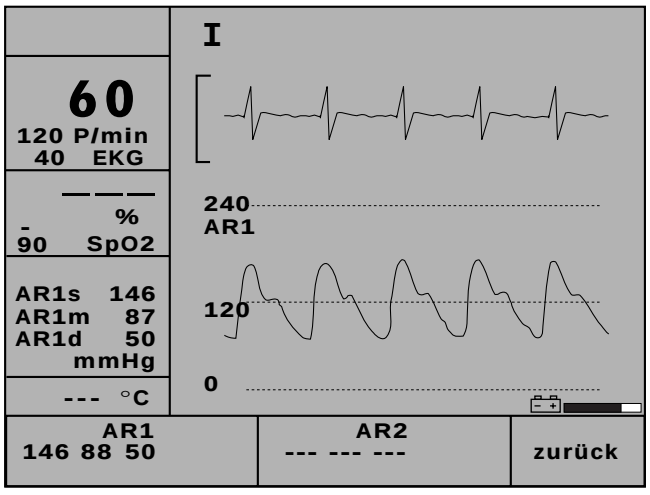


Bild 4-34. Anzeige von Press 1 in der Softkey-Zeile

Für Ihre Notizen

4.5 Temperatur

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **Grundsätzliches zur Temperaturmessung und zu den Temperaturfühlern**
- **wie Sie die Temperatur messen und überwachen**
- **wie Sie die Temperaturfühler reinigen und desinfizieren**

Grundsätzliches und Funktionskontrolle

Grundsätzliches

Die Körpertemperatur darf nur mit den in Abschnitt 12. „Lieferübersicht“ aufgeführten Temperaturfühlern abgenommen werden. Nur mit diesen Fühlern sind die geforderte Meßgenauigkeit sowie die Patientensicherheit und der Geräteschutz bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

Der Meßbereich beträgt 0,1 … 44,0 °C bzw. 0,1… 111,2 °F. Der Meßwert kann mit einstellbaren Grenzwerten überwacht werden.

Die Meßgenauigkeit des Temperaturmoduls ist alle zwei Jahre durch eine Meßtechnische Kontrolle zu überprüfen (Abschnitt 10. „Reinigung, Wartung“).

Die Temperaturmessung wird durch Einstecken des Temperaturfühlers automatisch aktiv. Ist kein Fühler gesteckt, erscheinen 3 waagrechte Striche.

Funktionskontrolle

Der **EAGLE 1000** überprüft bei jedem Meßzyklus automatisch die Meßgenauigkeit. Erkennt er dabei eine Abweichung von mehr als ±0,2 °C, so unterbricht er die Messung. Er löst technischen Alarm aus, und es erscheint die Meldung „defekt“. Sie dürfen die Temperaturmeßeinrichtung dann erst nach einer Überprüfung durch den Kundendienst wieder benutzen.

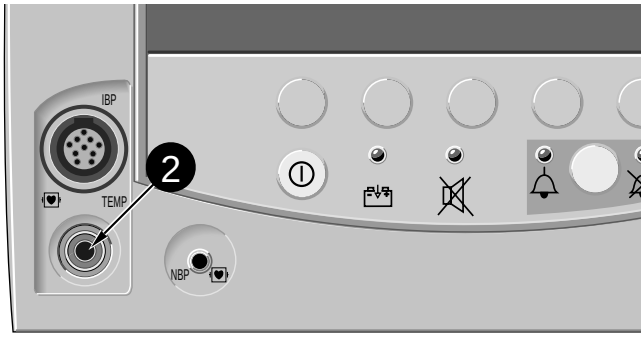


Bild 4-35. Anschluß „Temp“

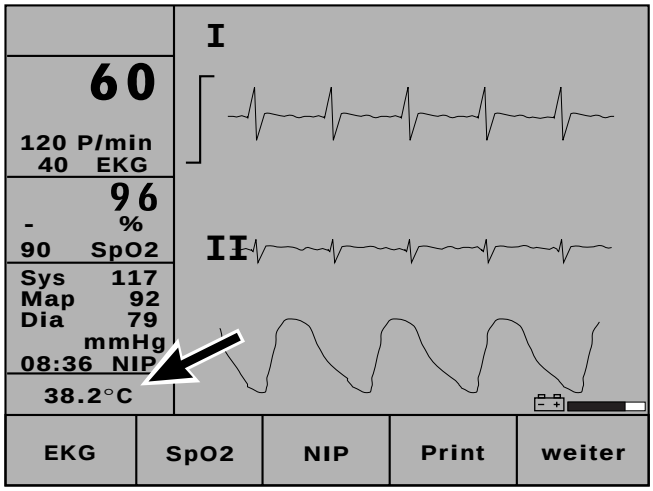


Bild 4-36. Anzeige des Temperaturwertes

Bild 4-37. 2. Zeile des Hauptmenüs

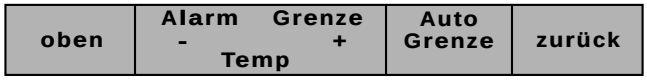


Bild 4-38. Temp-Menü

Messen der Temperatur

* Verbinden Sie den Temperaturfühler mit dem Gerät (Anschluß **2 Temp**, Bild 4-35).

Die Signaleingänge sind hochisoliert und defibrillationsfest (). Es dürfen nur die in Abschnitt 12. „Lieferübersicht“ aufgeführten Fühler verwendet werden.

> ☞ ***Nach dem Anlegen des Fühlers an der Meßstelle müssen Sie ca. 90 s warten, bis Sie den genauen Temperaturwert ablesen können. Warten Sie immer, bis sich ein stationärer Zustand eingestellt hat, bei dem die Temperatur nicht mehr steigt. Bei defektem Fühler (Kurzschluß oder Unterbrechung) wird kein Meßwert angezeigt. Außerdem meldet das Gerät technischen Alarm und es erscheint die Meldung „Fühler“. Ist kein Fühler gesteckt, erscheinen statt des Temperaturwertes drei waagrechte Striche. Liegt die Temperatur außerhalb des Meßbereichs (unter 0 °C oder über 44 °C bzw. unter 0 °F oder über 111,2 °F), so meldet das Gerät technischen Alarm und es erscheint die Meldung „Meßbereich“.***

Einstellen der Grenzwerte

Der **EAGLE 1000** bietet Ihnen die Möglichkeit, die Grenzwerte entweder manuell einzustellen oder vom Gerät automatisch festlegen zu lassen (Taste Auto Grenze). Bei der automatischen Grenzwertermittlung legt das Gerät die Grenzen aufgrund des aktuellen Meßwertes fest. Dabei haben Sie die Wahl zwischen „weit“ gesetzten Grenzen (Taste Auto Grenze einmal drücken) und „eng“ gesetzten Grenzen (Taste Auto Grenze zweimal drücken).

Zum Einstellen der Grenzwerte müssen Sie das Temp-Menü in der 2. Zeile des Hauptmenüs aufrufen:

* Rufen Sie mit **F5** weiter die 2. Zeile des Hauptmenüs auf (Bild 4-37).

* Rufen Sie mit **F1** Temp das Temp-Menü auf (Bild 4-38).

Zum manuellen Einstellen der Grenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

* Rufen Sie wie oben beschrieben das Temp-Menü auf (Bild 4-38).

* Wählen Sie mit **F1** den oberen oder unteren Grenzwert aus.

* Erhöhen Sie den Grenzwert mit **F3** [+] oder verringern Sie ihn mit **F2** [-].

Reinigen und Desinfizieren der Temperaturfühler

Fühler nicht im Autoklaven oder Heißluftsterilisator sterilisieren!

Rektalfühler immer mit Schutzhülle verwenden!

Schutzhüllen nur einmal verwenden!

* Beachten Sie grundsätzlich über diese Hinweise hinaus die Gebrauchsanweisungen zu den einzelnen Temperaturfühlern.

* Trennen Sie vor dem Reinigen die Fühler vom Gerät! Reinigen Sie die Fühler mit warmem Wasser (evtl. Seife oder Spülmittel zugeben). Stecker und Zuleitungen dürfen dabei nicht ins Wasser getaucht werden. Klebeschichtreste von Heftpflaster entfernen Sie mit Reinbenzin.

* Zum Desinfizieren verwenden Sie alkoholhaltige (bis 70 %) in Kliniken gebräuchliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Auch hierbei bleiben Stecker und Zuleitung außerhalb der Lösung.

5. Die Alarmorganisation

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **wie das Gerät medizinische und technische Alarme meldet und wodurch sich beide Alarme unterscheiden**
- **wie Sie den Alarmton löschen**
- **wie Sie die Überwachung ausschalten**

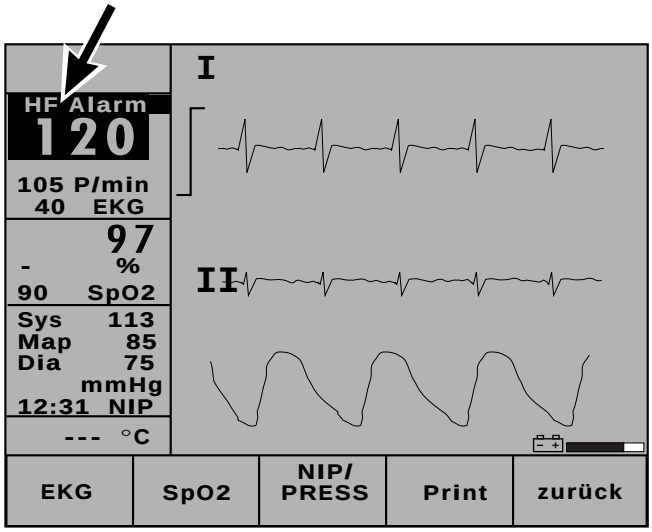


Bild 5-1. Alarmauslösender Meßwert

> *Vorsicht*
>
> ***Der Schwesternruf wird nur dann aktiviert, wenn der technische Fehler (z.B. schlecht applizierte Elektrode) 28 s ununterbrochen vorliegt. Der Hinweiston ertönt sofort bei Auftreten des Fehlers.***

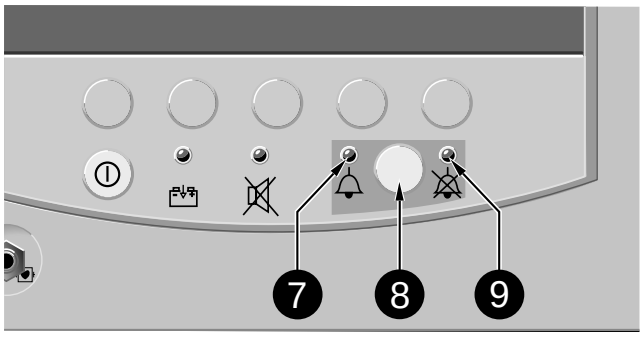


Bild 5-2. Bedienungselemente

> ***Ein Asystolie-Alarm verlöscht nicht automatisch, sondern muß grundsätzlich mit Taste (8) quittiert werden.***

Alarmmeldungen, Quittieren von Alarmen

Das Gerät unterscheidet zwischen sogenannten technischen Alarmen und medizinischen Alarmen. Beide Alarme werden optisch und akustisch gemeldet.

Bei technischen Alarmen

– ertönt ein Hinweiston (Doppelton mit **gleicher Tonhöhe**),

– erscheint eine entsprechende Meldung,

– leuchtet die rote Lampe (7) (Bild 5-2),

– wird nach 28 s der Schwesternruf aktiviert, sofern die alarmauslösende Ursache weiterhin vorliegt.

Bei medizinischen Alarmen (z.B. Überschreiten eines Grenzwerts)

– ertönt der Alarmton (Doppelton mit **unterschiedlicher Tonhöhe**),

– blinkt der invers dargestellte Meßwert (Bild 5-1),

– erscheint eine entsprechende Meldung über dem Meßwert (z.B. „Alarmgrenze“),

– leuchtet die rote Lampe (7) (Bild 5-2),

– wird der Schwesternruf aktiviert (Zeitverzögerung je nach Parameter unterschiedlich).

Beide Alarme (technischer und medizinischer) verlöschen automatisch, sobald die Alarmursache beseitigt ist.

Den medizinischen oder technischen Alarm können Sie sofort mit der Taste (**8**) quittieren. Sollte dieselbe Alarmursache nach 2 min noch bestehen, wird der Alam wieder gemeldet.

Tritt innerhalb dieser 2 min ein anderer Alarm auf, wird dieser Alarm sofort gemeldet.

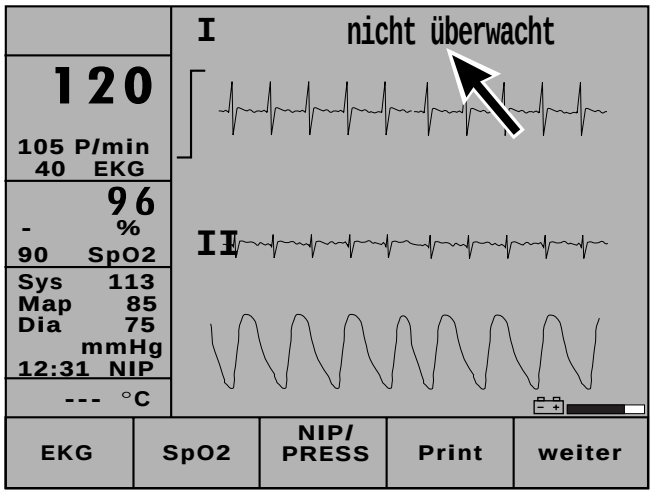


Bild 5-3. Überwachung ausgeschaltet

> ☞ ***Wenn das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet war, so ist beim Wiedereinschalten die Überwachungsfunktion nicht aktiv („nicht überwacht“). Bei kürzeren Ausschaltdauern bleiben die Geräteeinstellungen erhalten.***

Ausschalten der Überwachung

Die Taste (**8**) hat eine Doppelfunktion:

– Quittieren von Alarmen

– Ausschalten der Überwachung für einen bestimmten Zeitraum.

Liegt kein Alarm an, so drücken Sie zum Ausschalten der Überwachung die Taste einmal. Liegt ein Alarm an, so müssen Sie die Taste zweimal drücken: 1. Drücken quittiert den Alarm, 2. Drücken schaltet Überwachung aus. Diese ausgeschaltete Überwachung wird durch den Hinweis „nicht überwacht“ (Bild 5-3) und durch Leuchten der gelben Lampe (**9**) angezeigt.

Wie lang die Überwachung jeweils ausgeschaltet ist, stellen Sie per Konfiguration ein (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“). Zur Verfügung stehen 1, 2, 5, 10, 20 min oder dauernd („dauernd“ nicht möglich, wenn als Sprache Französisch gewählt). Sie können die Überwachung auch jederzeit durch nochmaliges Drücken der Taste (**8**) wieder einschalten.

Für Ihre Notizen

6. Trenddarstellung

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **welche Trendkurven Sie aufrufen können**
- **wie Sie die Trendkurven aufrufen**
- **wie Sie die Trendtabelle aufrufen**
- **wie Sie die Trendkurve oder die Trendtabelle ausdrucken**
- **wie Sie den Trendspeicher löschen**

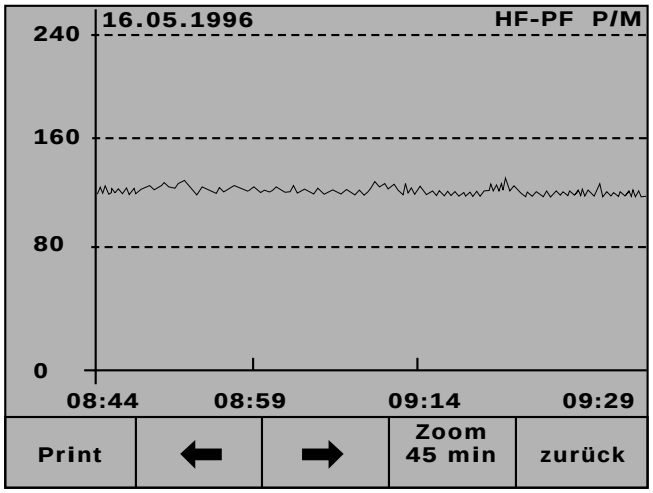


Bild 6-1. HF-Trendkurve, 45 min

Trend Tabelle 16.05.1996

	09:12	09:17	09:22	09:27	09:32
HF-PF P/M	72	78	86	72	79
SP02 %	96	94	93	91	90
TEMP °C	39.3	39.4	39.3	39.4	39.4
PR1 mmHg	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1
PR1sys	146	147	147	146	144
PR1map	87	88	88	87	86
PR1dia	58	59	59	58	57
PR2 mmHg	AR2	AR2	AR2	AR2	AR2
PR2sys	---	---	---	---	---
PR2map	---	---	---	---	---
PR2dia	---	---	---	---	---

Print | Zoom 5 min | zurück

Bild 6-2. Trendtabelle mit HF und SpO2, 5 min Abstand

NIP Tabelle 15.05.1996

	08:36	08:46	08:56	09:06	09:16
HF-PF P/M	72	76	74	81	85
SP02 %	94	93	93	92	94
TEMP °C	39.3	39.4	39.3	39.4	39.4
NIP mmHg					
NIPsys	117	113	122	118	119
NIPmap	92	85	96	93	94
NIPdia	79	75	79	78	81

Print | zurück

Bild 6-3. NIP-Trendtabelle

Grundsätzliches

Mit den sogenannten Trendkurven kann der zurückliegende Verlauf eines Vitalwertes über einen bestimmten Zeitraum übersichtlich dargestellt werden. Als Zeiträume stehen 45 min, 3 und 24 h zur Verfügung (Bild 6-1). Zum Übertragen von Trendwerten in das Pflege- bzw. Anästhesieprotokoll können Sie außerdem eine Tabelle mit allen Trendwerten aufrufen. Die Tabelle umfaßt jeweils 5 Spalten mit 1, 5 oder 15 min Abstand (Bild 6-2). Beim Aufrufen von Graphik oder Tabelle erscheint am rechten Bildrand immer die aktuelle Zeit. Die Trenddarstellung (Graphik, Tabelle) ist von HF, SpO_2, Press 1, Press 2 und Temp möglich (sofern die Parameter erfaßt werden). Wird ein Parameter nicht erfaßt, so ist die entsprechende Tabellenspalte leer; ist kein gültiger Meßwert vorhanden, erscheint ein —. Außerdem können Sie eine NIP-Trendtabelle aufrufen, die neben den NIP-Werten (Systole, Mitteldruck und Diastole) die Trendwerte von HF, SpO_2 und Temp enthält. Hier wird zu jeder NIP-Messung eine Spalte angelegt (Bild 6-3). Negative Druck-Meßwerte werden nicht im Trendspeicher eingetragen.

☞ *Wird während des Betriebs die Uhrzeit verstellt, so können die Trenddaten nicht mehr eindeutig zugeordnet werden. Wir empfehlen deshalb, vor dem Ändern der Uhrzeit die Trenddaten auszudrucken und anschließend die Trendspeicher zu löschen.*

☞ *Bei den Trendwerten wird kontinuierlich aus jeweils drei Werten ein Minutenwert berechnet. Da diese Berechnung bei jedem Tabellenaufruf neu durchgeführt wird, kann es zu geringfügigen Abweichungen kommen (je nachdem, welche drei Werte zur Mittelung herangezogen wurden).*

Bild 6-4. Auswahlmenü der Trendkurven

Aufrufen der Trenddarstellung

* Drücken Sie **F5** [weiter].
* Drücken Sie erneut **F5** [weiter].
* Drücken Sie **F4** [Trend].
* Sie können jetzt aufrufen:
  – mit **F2** die Trendtabelle oder
  – mit **F3** die NIP-Trendtabelle oder
  – mit **F1** [Grafik] das Auswahlmenü der Trendkurven (Bild 6-4).
* Rufen Sie die gewünschte Trendkurve mit einer der Tasten **F1** ... **F4** auf (die Temp-Kurve rufen Sie mit **F5** [weiter] und **F1** [Temp] auf).

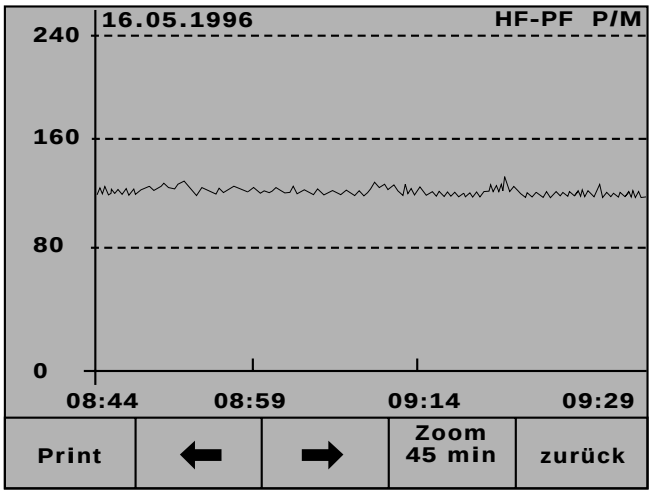


Bild 6-5. HF-Trendkurve

Es erscheint die Trendkurve mit dem Trendmenü (z.B. Bild 6-5).

Mit **F1** [Print] können Sie den dargestellten Teil der Trendkurve oder der Trendtabelle ausdrucken.

Mit **F2** [←], **F3** [→] können Sie frühere oder spätere Zeitabschnitte darstellen.

Mit **F4** [Zoom 45 min] die Trend-Darstellung mit einer anderen Auflösung aufrufen.

Mit **F5** [zurück] kommen Sie zum Trendkurven-Auswahlmenü.

Löschen der Trendspeicher

Sie können die Trendspeicher nicht einzeln, sondern nur gemeinsam löschen (Graphik und Tabelle). Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, müssen Sie die Löschtaste mindestens 2 Sekunden lang drücken.

* Drücken Sie **F5** [weiter].
* Drücken Sie erneut **F5** [weiter].
* Drücken Sie **F4** [Trend].
* Drücken Sie zum Löschen **F4** [Memory Löschen] mindestens 2 s lang.

Sobald die Speicher gelöscht sind, verlischt die Tastenbeschriftung (Softkey).

☞ ***Ist das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet, werden die Trendspeicher automatisch gelöscht.***

7. Registrieren

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **wie Sie den Recorder starten**
- **was Sie mit dem Recorder alles ausdrucken können**
- **wie Sie das Registrierpapier einlegen**

Starten des Recorders

Der Recorder registriert grundsätzlich nur die ersten beiden Kurven des Bildschirms. Er kann entweder manuell mit der Taste Print gestartet werden (Softkey) oder er startet bei medizinischen Alarmen automatisch (Alarmschreiber-funktion). Bei **EKG-Alarmen** (HF-, Asystolie-, Bradykardie-, Tachykardie- und Arrhythmiealarm) registriert er das EKG (Kanal 1 und 2, bzw. die ersten beiden Kurven) über einen Zeitraum von 17 s (davon 6 s als Vorgeschichte). Bei allen **anderen medizinischen Alarmen** druckt er eine Kopie des Bildschirms aus.

Starten Sie den Recorder manuell, so können Sie entweder

– eine Kopie des Bildschirms ausdrucken (Taste Print im Hauptmenü ca. 2 s lang drücken) oder

– die Laufkurven von Kanal 1 und 2 registrieren (Taste Print kurz drücken). Dabei beendet der **EAGLE 1000** die Registrierung entweder automatisch nach 16 s oder sofort, wenn Sie die Taste Print erneut drücken.

Auf jeder Registrierung (nicht auf der Bildschirmkopie) sind vermerkt:

– Start (Manuell, Alarm)
– Datum, Uhrzeit
– Papiergeschwindigkeit
– Kurvenbezeichnung
– Empfindlichkeit
– Eingeschaltetes Filter
– Name des Patienten

Die Registrierung beginnt immer mit einem Kalibrierimpuls und endet mit einer Meßwerttabelle. Bei Geräten mit NIP-Messung wird der neueste Meßwert ausgedruckt.
In der Meßwerttabelle werden keine negativen Druck-Meßwerte eingetragen.

Haben Sie die Trenddarstellung aufgerufen (Kurven oder Tabelle), so können Sie mit der Taste **F1** Print eine Bildschirmkopie ausdrucken.

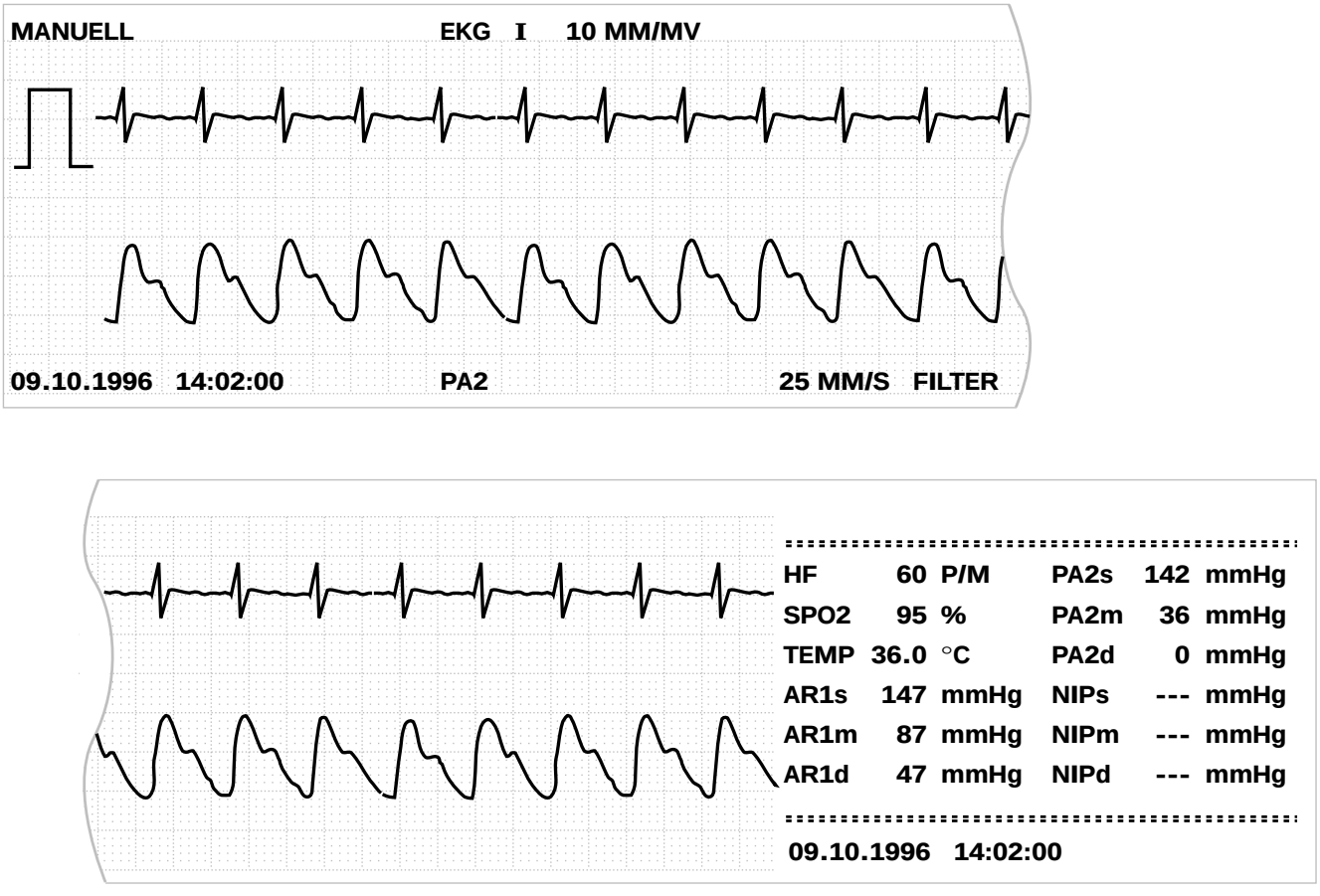


Bild 7-1. Registrierbeispiel

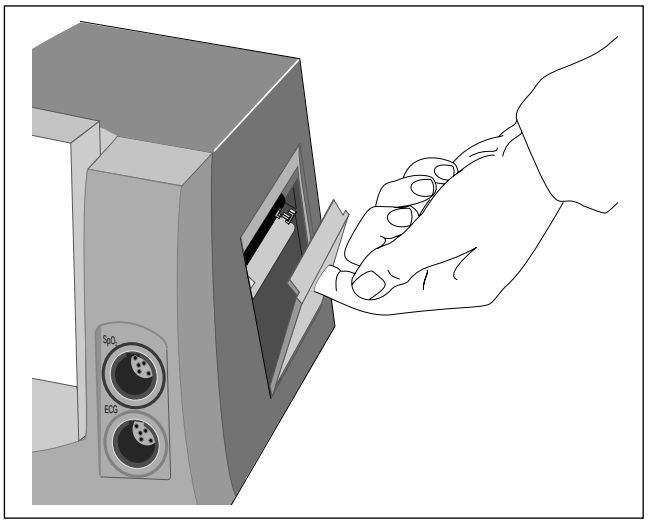


Bild 7-2. Öffnen der Papierschachtabdeckung

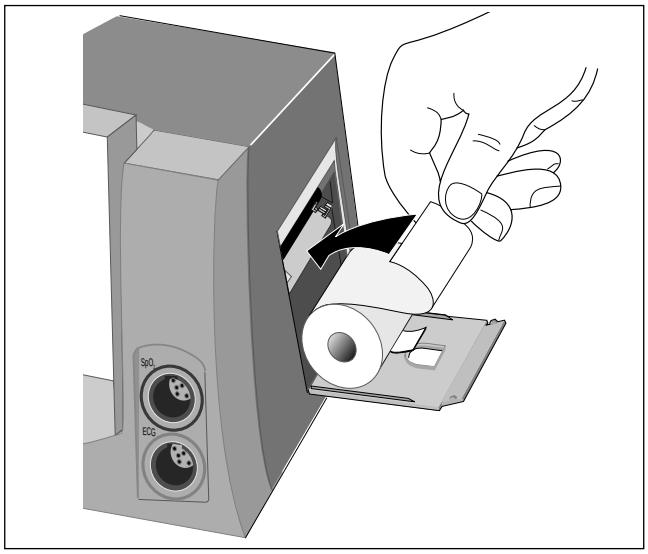


Bild 7-3. Einsetzen der neuen Rolle

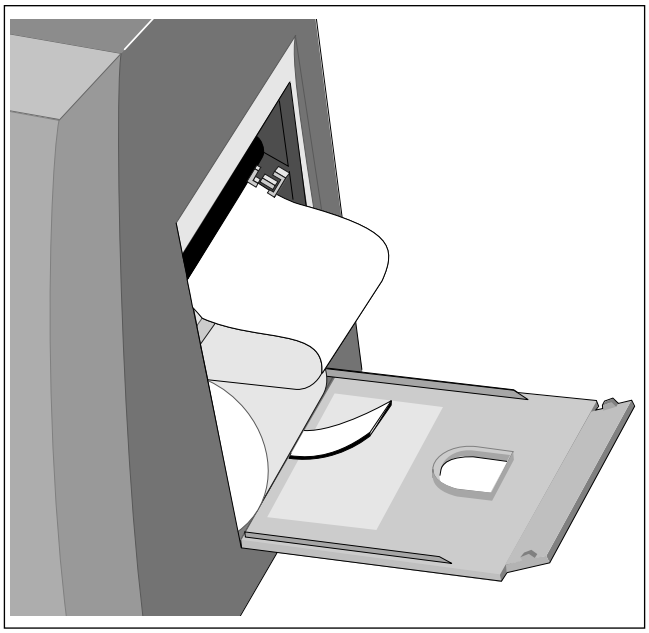


Bild 7-4. Einführen des Papieranfangs

Einlegen des Registrierpapiers

Die letzten 5 m der Rolle sind mit einem Farbstreifen markiert.

* Heben Sie die Papierschachtabdeckung an und klappen Sie diese auf (Bild 7-2).
* Nehmen Sie die Kunststoffhülse der leeren Rolle heraus.
* Setzen Sie die neue Rolle entsprechend Bild 7-3 ein.
* Schieben Sie den Papieranfang unter den beiden Kunststoffnasen bis zur schwarzen Andruckrolle vor (Bild 7-4).
* Zum Starten des Papiereinzugs drücken Sie die Taste Print mindestens 2 s lang.
* Heben Sie den Papieranfang ein wenig an und schließen Sie die Papierschachtabdeckung (Bild 7-5).

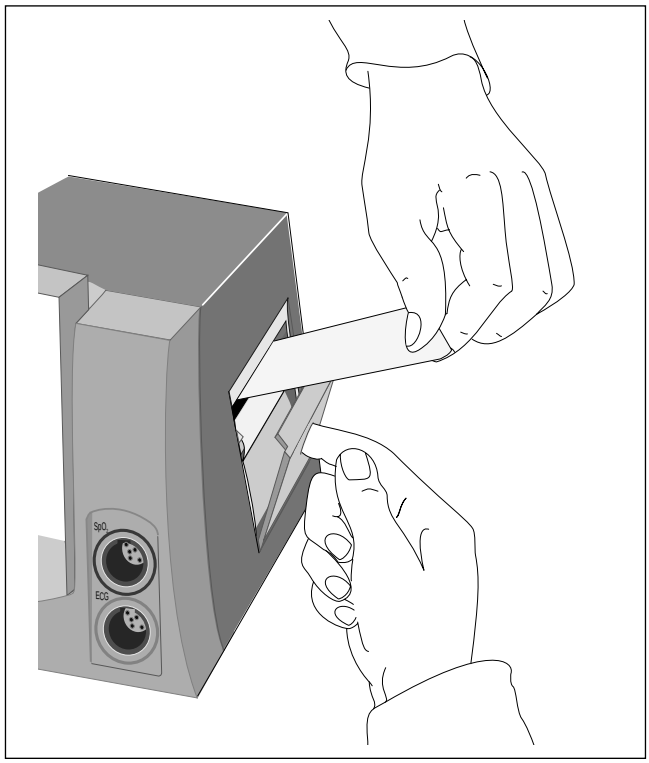


Bild 7-5. Schließen der Papierschachtabdeckung

Für Ihre Notizen

8. Konfigurieren der Geräteeinstellungen

In diesem Abschnitt lesen Sie, welche Geräteeinstellungen Sie nach Ihren Wünschen verändern können.

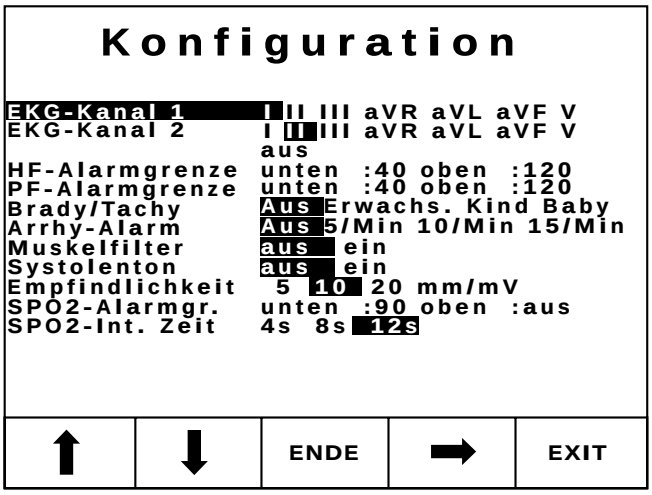

Konfiguration
EKG-Kanal 1 I II III aVR aVL aVF V
EKG-Kanal 2 I II III aVR aVL aVF V
aus
HF-Alarmgrenze unten :40 oben :120
PF-Alarmgrenze unten :40 oben :120
Brady/Tachy Aus Erwachs. Kind Baby
Arrhy-Alarm Aus 5/Min 10/Min 15/Min
Muskelfilter aus ein
Systolenton aus ein
Empfindlichkeit 5 10 20 mm/mV
SPO2-Alarmgr. unten :90 oben :aus
SPO2-Int. Zeit 4s 8s 12s
ENDE
EXIT

Bild 8-1. Konfigurationsbild (Auswahlmenü)

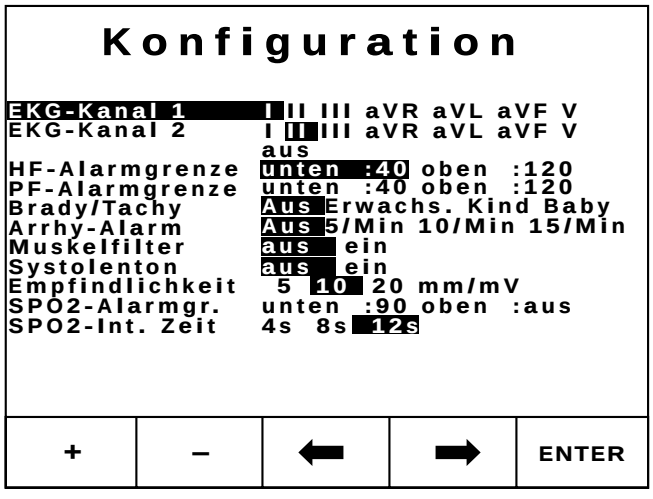

Konfiguration
EKG-Kanal 1 I II III aVR aVL aVF V
EKG-Kanal 2 I II III aVR aVL aVF V
aus
HF-Alarmgrenze unten :40 oben :120
PF-Alarmgrenze unten :40 oben :120
Brady/Tachy Aus Erwachs. Kind Baby
Arrhy-Alarm Aus 5/Min 10/Min 15/Min
Muskelfilter aus ein
Systolenton aus ein
Empfindlichkeit 5 10 20 mm/mV
SPO2-Alarmgr. unten :90 oben :aus
SPO2-Int. Zeit 4s 8s 12s
+
–
ENTER

Bild 8-2. Konfigurationsbild (Änderungsmenü)

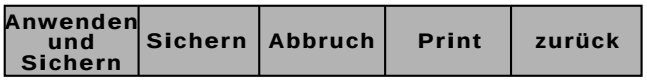


Bild 8-3. Konfigurationsbild (Sicherungsmenü)

Unter Konfigurieren versteht man das dauerhafte Verändern von Geräteeinstellungen, d.h. diese Veränderungen bleiben auch bei ausgeschaltetem Gerät gespeichert und stellen sich beim Einschalten automatisch wieder ein (wird das Gerät kürzer als 5 min ausgeschaltet, bleiben die temporären Geräteeinstellungen erhalten). Sie können die Konfiguration aus jedem Bild heraus aufrufen. Nach dem Konfigurieren erscheint wieder das Ausgangsbild. Die Überwachung wird auch während der Konfiguration fortgesetzt.

* Die Konfiguration rufen Sie durch gleichzeitiges Drükken der Tasten **F1** und **F5** auf.

Es erscheint die erste Seite des Konfigurationsbildes mit dem Auswahlmenü (Bild 8-1).

Mit dem Markierungsbalken (Cursor) wählt man die Größe aus, die verändert werden soll. Der Balken läßt sich mit den Pfeiltasten **F1**, **F2** (auf/ab) und **F4** (nach rechts) an die zu verändernde Größe bewegen. Die gewählte Einstellung ist jeweils invers dargestellt. Das Verändern der Einstellung wird ebenfalls mit den Funktionstasten **F1**...**F5** vorgenommen (Änderungsmenü).

Als Beispiel für das Verändern einer Einstellung soll der obere HF-Grenzwert von 120 P/min auf 140 erhöht werden:

* Bewegen Sie mit der Taste **F2** ⬇ den Cursorbalken an „HF-Alarmgrenze“.

* Bewegen Sie anschließend den Balken mit der Taste **F4** ➡ nach rechts zu „oben : 120“ (es erscheint das Änderungsmenü, Bild 8-2).

* Erhöhen Sie den Grenzwert mit der Taste **F1** + in Schritten von 5 P/min auf 140.

* Bestätigen Sie die Eingabe mit der Taste **F5** ***ENTER***.

* Möchten Sie weitere Änderungen vornehmen, bewegen Sie den Balken an die zu verändernde Größe; wenn nicht, drücken Sie die Taste **F3** ***ENDE***.

Es erscheint das Sicherungsmenü (Bild 8-3), in dem Sie festlegen:

– ob die vorgenommenen Änderungen sofort wirksam werden sollen, dann drücken Sie die Taste **F1** ***Anwenden und Sichern*** oder

– ob die Änderungen nur gespeichert und erst bei der nächsten Patientenaufnahme wirksam werden sollen, dann drücken Sie die Taste **F2** ***Sichern*** oder

– ob die Änderungen unwirksam und die bisherigen Einstellungen beibehalten werden sollen, dann drücken Sie die Taste **F3** ***Abbruch***.

Mit der Taste **F4** ***Print*** können Sie die Konfigurationseinstellungen ausdrucken.

Einstellmöglichkeiten

Folgende Größen können Sie nach Ihren Wünschen verändern. Beim Einschalten wählt der **EAGLE 1000** automatisch diese Einstellungen.

EKG-Kanal 1
Die hier gewählte Ableitung erscheint in Kanal 1.

EKG-Kanal 2
Die hier gewählte Ableitung erscheint in Kanal 2.

HF-Alarmgrenze
Die Grenzwerte zur Überwachung der Herzfrequenz können Sie ausschalten oder im Bereich von 20 … 250 P/min verändern.

PF-Alarmgrenze
Die Grenzwerte zur Überwachung der Pulsfrequenz können Sie ausschalten oder im Bereich von 25 … 245 P/min verändern.

Brady/Tachy
Die Bradykardie/Tachykardie-Überwachung können Sie ausschalten oder einschalten für Erwachsene, Kind (von ca. 3 bis ca. 13 Jahre), Baby.

Arrhy-Alarm
Die Arrhythmieüberwachung können Sie ausschalten oder so einstellen, daß beim Auftreten von mehr als 5, 10 oder 15 Arrhythmien/min alarmiert wird.

Muskelfilter
Aus/Ein
(Bei eingeschaltetem Filter werden Muskelartefakte auf dem Bildschirm und auf der Registrierung unterdrückt.)

Systolenton
Aus/Ein

Empfindlichkeit
Zum Einstellen der Empfindlichkeit (Amplitude) der EKG-Darstellung 5 – 10 – 20 mm/mV

SpO_2-Alarmgrenze
Die Grenzwerte zur SpO_2-Überwachung können Sie ausschalten, oder im Bereich von 60 ... 100 % verändern.

SpO_2-Integrationszeit
Sie können wählen zwischen 4, 8 und 12 Sekunden.

Temp-Grenze
Die Grenzwerte für die Überwachung der Temperatur können Sie ausschalten oder im Bereich von 0,1 … 44,0 °C bzw. 0,1 … 111,2 °F verändern.

Temp-Einheit
Als Temperaturwert können °C oder °F gewählt werden.

NIP-Alarmgrenzen
Die Grenzwerte für die Überwachung des nichtinvasiven Blutdrucks können Sie ausschalten oder im Bereich von 5 … 250 mmHg verändern (getrennt für Systole, Diastole und Mitteldruck).

NIP-Meßintervall
Hiermit können Sie wählen, ob das Gerät automatisch eine Messung nach 2, 5, 10, 20, 30 oder 60 min wiederholt (AUS = nur manueller Start).

NIP-Mode
Hiermit wählen Sie den Meßmodus aus (Erwachsener/Baby).

NIP-Darstellung
Sie können auswählen, welche NIP-Meßwerte angezeigt werden: Alle, SYS, MAP, DIA, SYS/DIA, SYS/MAP, DIA/MAP.

PR-Darstellung
Sie können auswählen, welche Press-Meßwerte angezeigt werden: Alle, SYS, MAP, DIA, SYS/DIA, SYS/MAP, DIA/MAP.

PR1-Meßort
Zum Auswählen der Druckart für den invasiven Blutdruck 1 (arteriell (ART), pulmonal-arteriell (PAP), venös (VEN), intrakraniell (ICP), Left Atrial Pressure (LAP)).

PR2-Kennung
Zum Auswählen der Druckart für den invasiven Blutdruck 2 (arteriell (ART), pulmonal-arteriell (PAP), venös (VEN), intrakraniell (ICP), Left Atrial Pressure (LAP)).

PR1-Alarmgrenzen
Die Grenzwerte für die Überwachung des invasiven Blutdrucks 1 können Sie ausschalten oder im Bereich von 5 … 300 mmHg verändern (getrennt für Systole, Diastole und Mitteldruck)

PR2-Alarmgrenzen
Die Grenzwerte für die Überwachung des invasiven Blutdrucks 2 können Sie ausschalten oder im Bereich von 5 ... 300 mmHg verändern (getrennt für Systole, Diastole und Mitteldruck)

Kanal 2
Zum Auswählen der Laufkurve für Kanal 2 (AUS, EKG, SpO_2, PR1, PR2).

Kanal 3
Zum Auswählen der Laufkurve für Kanal 3 (AUS, SpO_2, PR1, PR2).

Alarmton
Zum Ein- und Ausschalten des Alarmtons.

Alarmschrieb
Zum Auswählen, welcher der Alarmschreiber im Alarmfall automatisch starten soll (lokal, zentral); auf Stellung „aus“ startet kein Schreiber.

Nicht überwacht
Hiermit können Sie die Überwachung für 1, 2, 5, 10, 20 min oder dauernd ausschalten („dauernd“ nicht möglich, wenn als Sprache „Französisch“ eingestellt ist).

Netzfilter
Zum Ein- oder Auschalten des Netzfilters (Ausfiltern von Wechselstromstörungen, 50 oder 60 Hz). Nach der Änderung Gerät Aus/Einschalten.

Datum / Uhrzeit
Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

Datumsformat
Zum Auswählen der Datumsschreibweise.

Uhrzeitformat
Zum Auswählen der Zeitanangabe, 12 h oder 24 h.

Sprache
Zum Auswählen der Sprache.

Werkseinstellung
Zum Wiederherstellen der Werkseinstellung.

Name
Zum Eingeben eines Namens (max. 24 Zeichen), der links oben im Bildschirm eingeblendet wird (Gerätename, Station). Zum Eingeben mit **F4** das Eingabefeld anwählen und **F1** bzw. **F2** solange betätigen, bis der gewünschte Buchstabe erscheint. Zum Eingeben des Namens muß bei „Transport-Mon“ „AUS“ eingestellt sein. Cursor mit **F4** (**F3**) zur nächsten Eingabeposition bewegen, und nächsten Buchstaben mit **F1** bzw. **F2** eingeben usw. Zum Ändern oder Löschen des Namens müssen Sie die Werkseinstellungen aufrufen.

Transport-Mon
Muß beim Einsatz als Transportmonitor eingeschaltet werden. Außerdem muß bei „Name“ vorher der Name des Transportmonitors (max. 11 alphanumerische Zeichen ohne Leerzeichen) eingegeben werden. Wird kein Name eingegeben, so erhält der Monitor beim Datentransfer die Bezeichnung „Transport“.
Geben Sie einen Namen ein (zum Eingeben „Transport-Mon“ auf „AUS“), so darf dieser aus max. 11 alphanumerischen Zeichen bestehen (keine Sonderzeichen wie .,*-). Ansonsten ist kein Datentransfer möglich (Meldung „Transfer fehlerhaft“).

9. Datentransfer (Download)

In diesem Abschnitt lesen Sie, wie Trenddaten, die beim Einsatz als Transportmonitor angefallen sind, in das VICOM System übertragen werden.

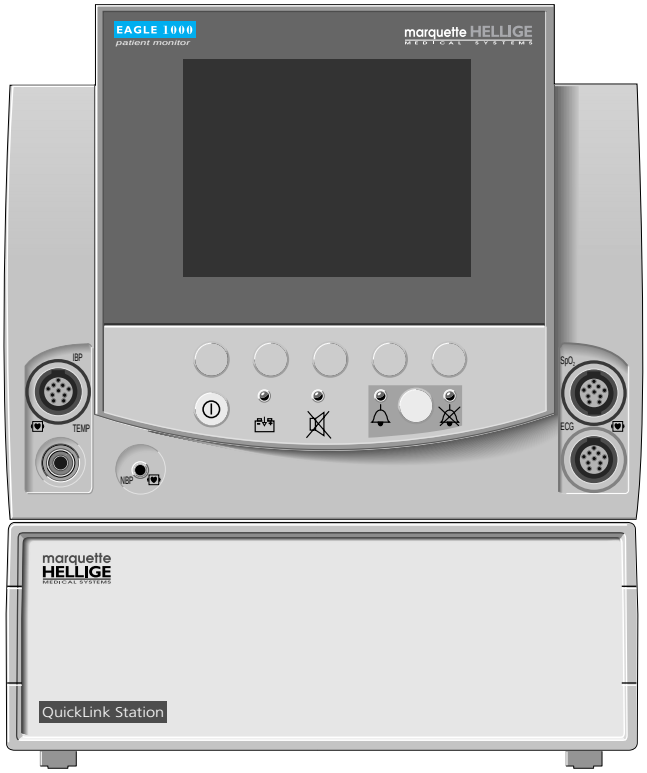


Bild 9-1. EAGLE 1000 auf QuickLink-Station

Grundsätzliches

Sie haben die Möglichkeit, den **EAGLE 1000** als Transportmonitor zu benützen und die während des Transports angefallenen Trenddaten (bis zu 8 Stunden) drahtlos (per Infrarot-Schnittstelle) in das VICOM System zu übertragen. Dazu werden folgende Komponenten benötigt:

– **EAGLE 1000** mit QuickLink-Adapter (216 135 01),

– QuickLink-Station (216 134 01).

Außerdem muß das VICOM System mit einem VICOM TRserver oder VICOMserver ausgestattet sein.

Bei der Konfiguration des **EAGLE 1000** ist zu beachten, daß ein Name eingegeben (max. 11 alphanumerischen Zeichen, kein Leerzeichen) und bei „Transport-Mon“ „ein“ gewählt werden muß.

Datenübertragung

Die QuickLink-Station hat zwei Anschlußleitungen. Mit der einen wird sie über eine Wanddose an das HELAN-Netz angeschlossen, mit der anderen an das Versorgungsnetz (220 V). Die QuickLink-Station braucht nicht separat eingeschaltet zu werden und ist sofort betriebsbereit.

* Trennen Sie nach dem Transport den **EAGLE 1000** vom Patienten (Monitor nicht ausschalten!).

* Schließen Sie den Patienten am Universalmonitor SMU an (Zielmonitor).

* Stellen Sie den **EAGLE 1000** so auf die QuickLink-Station, daß die Frontseite mit der Markierung „POSITION MONITOR“ übereinstimmt (Bild 9-1).

* Drücken Sie am **EAGLE 1000 F5** [weiter].

* Lösen Sie mit **F4** [Daten Transfer] den Datentransfer zum VICOMserver oder VICOM TRserver aus

Es werden die Trenddaten von max. 8 Stunden übertragen. Sind keine Daten gespeichert, so meldet der Monitor „keine Daten vorhanden“. Die Übertragung von Trenddaten über 3 Stunden dauert ca. 28 Sekunden. Während der Übertragung zeigt der **EAGLE 1000** den aktuellen Status in folgender Reihenfolge an:

– Status: Login
– Status: Transfer
– Status: Datenbank
– Status: Transfer ok, Trend löschen oder
– Status: Transfer fehlerhaft

* Übernehmen Sie jetzt am Universalmonitor SMU (Zielmonitor) die Daten vom VICOMserver oder VICOM TRserver (Gebrauchsanweisung zur SMU, Abschnitt 12.5).

Bei der invasiven Druckmessung legen Sie mit der Vergabe des Meßortes fest, in welchem Trendkurvenfeld die vom Transportmonitor erfaßten Trenddaten im Zielmonitor angezeigt werden. Es gilt:

– PRESS1 ART belegt im Zielmonitor das Trendkurvenfeld ART 1

– PRESS2 ART belegt im Zielmonitor das Trendkurvenfeld ART 2

– vergeben Sie die Meßorte PAP, LAP, VEN, ICP jeweils mur einmal – entweder für PRESS1 oder PRESS2 –, da der Zielmonitor nur ein Trendkurvenfeld für jeden dieser Meßorte enthält.

☞ ***Sind nur NIP-Meßwerte im Trendspeicher vorhanden, so können diese allein nicht übertragen werden. Es muß zusätzlich mindestens ein kontinuierlicher Vitalwert (EKG, SpO_2, Press) gespeichert sein.***

☞ ***Sind die Trenddaten erfolgreich übertragen, so kann kein erneuter Datentransfer durchgeführt werden. Die Trenddaten bleiben im EAGLE 1000 erhalten und können ausgedruckt werden. Wird das Gerät ausgeschaltet, so werden nach 5 min die Trenddaten automatisch gelöscht. Bei Ausschaltzeiten unter 5 min bleiben die Daten gespeichert. In diesem Fall müssen Sie die Daten manuell löschen (Neu-aufnahme), bevor Sie einen neuen Patienten anschließen.***

Meldet der **EAGLE 1000** „Transfer fehlerhaft“, so können Sie die Übertragung wiederholen (ca. 10 s abwarten).

Wurde die Uhrzeit so verstellt, daß die aktuelle Trendzeit in der Zukunft liegt, so meldet der **EAGLE 1000** „Falsche Zeitbasis, Trend nicht übertragbar“. In diesem Fall sind die Trenddaten nicht mehr zuzuordnen und müssen gelöscht werden.

Während des Datentransfers wird der Patient nicht überwacht, und es werden keine weiteren Trenddaten gespeichert. Auch nach dem Schließen des Datentransfer-Bildes mit „Ende“ bleibt die Überwachung ausgeschaltet. Das Gerät kann normal weiterbetrieben werden.

10. Reinigung, Wartung, Gerätemeldungen

In diesem Abschnitt lesen Sie

- **wie Sie die Geräteoberfläche reinigen und desinfizieren**
- **was Sie vor jeder Anwendung prüfen müssen**
- **in welchen Abständen Sie Technische Kontrollen durchführen müssen**
- **in welchen Abständen Sie Meßtechnische Kontrollen durchführen müssen**
- **Hinweise für die meßtechnische Kontrolle der NIP- und TEMP-Meßeinrichtung**
- **was Sie im Service-Bild überprüfen können**
- **Informationen zu Gerätemeldungen**

Reinigen der Geräteoberfläche

> Warnung
> ***Ziehen Sie unbedingt den Netzstecker, bevor Sie mit dem Reinigen und Desinfizieren der Geräteoberfläche beginnen!***

* Reiben Sie das Gerät nur feucht ab; es darf keinesfalls Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Es eignen sich alle in Kliniken gebräuchliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

* Ist Flüssigkeit in das Gerät eingedrungen, darf es erst nach einer Überprüfung durch den Kundendienst wieder in Betrieb genommen werden.

* Desinfektionsmittel auf Phenolbasis und Peroxidverbindungen eignen sich **nicht** für die Oberflächendesinfektion.

Wartung

Prüfung vor jeder Anwendung

Führen Sie vor jeder Anwendung eine Sichtkontrolle des Gerätes, der Leitungen und der Meßaufnehmer auf mechanische Beschädigungen durch.

Prüfen Sie alle zur Überwachung notwendigen Funktionen.

Stellen Sie Schäden oder Funktionsstörungen fest, die die Sicherheit des Patienten oder des Anwenders beeinträchtigen können, dürfen Sie das Gerät erst wieder benützen, nachdem es instand gesetzt wurde.

Außerdem muß die Alarmgabe in Form des Alarmtones und der Alarmlampe sowie des Schwesternrufausganges überprüft werden.

Technische Kontrollen

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist am **EAGLE 1000** alle 12 Monate eine Technische Kontrolle durchzuführen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Weitere, regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Meßtechnische Kontrollen

Die Meßeinrichtung für den **nichtinvasiven Blutdruck** und für die **Temperatur** sind alle 2 Jahre einer Meßtechnischen Kontrolle zu unterziehen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Hinweise für die Meßtechnische Kontrolle des NIP-Modules

Folgende zusätzliche Prüfungshinweise sind zu beachten:

Allgemeine Hinweise/Vorbereitungen

Für die Prüfung muß die NIP-Bedientaste gedrückt werden.

Funktionsprüfung

Eine Funktionsprüfung des Gerätes kann nur am Menschen oder mit einem geeigneten Simulator durchgeführt werden.

Soll das Gerät auch in der Betriebsart 'Baby' funktionsgeprüft werden, ist eine simulierte Messung notwendig. Dazu muß eine Manschette der Größe 4 cm oder 5 cm um Zeige- und Mittelfinger gewickelt werden (nicht zu fest). Falls das Gerät die erste simulierte Messung abbricht oder ohne Ergebnis beendet, sollte man zwei Folgemessungen durchführen.

Prüfung der Anzeigefehler

Für die Prüfung muß das Service-Bild des Monitors wie folgt aufgerufen werden:

1. Konfigurations-Bild durch gleichzeitiges Drücken von **F1** und **F5** aufrufen.

2. Service-Bild durch gleichzeitiges Drücken von **F3** und **F4** aufrufen.

Die Prüfung kann im Erwachsenen- oder im Baby-Mode erfolgen. Die Mode-Wahl ist in der Konfiguration vorzunehmen.

Der Monitor ist direkt mit dem Drucknormal zu verbinden.

1. Konfigurations-Bild aufrufen.

2. Anwendungsbereich wählen (Erwachsener/Baby).

3. Konfiguration nach der Wahl des Anwendungsbereich mit 'Anwenden und Sichern' verlassen.

4. Konfigurations-Bild aufrufen.

5. Service-Bild aufrufen.

6. Manometer-Mode einschalten, Taste **F5** drücken. Im NIBP-Darstellblock wird nun der momentane Manschettendruck und der gewählte Anwendungsbereich angezeigt.

7. Prüfung der Anzeigefehler in üblicher Weise.

8. Beenden des Manometer-Modes durch Drücken der Taste **F5**.

9. Mit gleichzeitigem Drücken der Tasten **F3** und **F4** wird das Service-Bild verlassen; das Gerät befindet sich im Hauptmenü.

☞ ***Der Manometer-Mode wird 10 Minuten aufrechterhalten und danach automatisch deaktiviert (Beschädigung des NIP-Moduls). Der maximal zulässige Prüfgdruck ist für Erwachsene 300 mmHg und für Babys 160 mmHg.***
Bei Überschreiten der Grenzen entlüftet das Gerät den Druckkreis für einige Sekunden und der Text „Überdruck" erscheint. Das Gerät geht dann automatisch wieder in der Manometer-Mode.

Warnung
Bei aufgerufenem Service-Bild ist die Überwachung ausgeschaltet und es werden keine Trenddaten gespeichert. Die Uhrzeit im Service-Bild wird nicht aktualisiert.

Hinweise für die Meßtechnische Kontrolle des TEMP-Modules

Folgende zusätzliche Prüfungshinweise sind zu beachten:

Für die Prüfung der Temperaturgrenzwerte muß das TEMP-Menü aufgerufen werden. Die Prüfung ist mit der Temperatureinheit „°C“ durchzuführen (Abschnitt 8. „Konfigurieren der Geräteeinstellungen“).

Hilfsmittel

Für die Funktionsprüfung benötigt man einen Temperatursensor. Für die Kontrolle des Anzeigefehlers benötigt man einen Prüfadapter geeigneter Genauigkeit, der mit einem eichtechnisch rückgeführten Gerät kalibriert wurde. Dieser Adapter muß mindestens drei Temperaturen zur Kontrolle simulieren, zwei im Bereich von 24 bis 44 °C, und eine in der Nähe von 0 °C.

Funktionsprüfung

Hierzu wird ein Temperaturfühler angeschlossen und durch Erwärmen mit den Fingern die Reaktion des Gerätes beobachtet.

Technische Kontrolle

Nach der Funktionskontrolle geht man bei gestecktem Temperaturfühler über das Konfigurationsmenü ins Service-Bild. Hierzu wird:

1. Das Konfigurations-Bild durch gleichzeitiges Drücken von **F1** und **F5** aufgerufen.

2. Das Service-Bild durch gleichzeitiges Drücken von **F3** und **F4** aufgerufen.

Dort werden die Kontrollwerte ausgelesen. Sie müssen 38.8 °C ± 0.1 °C und 4.0 °C ± 0.2 °C zeigen.

Prüfung der Anzeigefehler bei der Meßtechnischen Kontrolle

Zunächst wird der Prüfadapter am TEMP-Eingang angeschlossen. An diesem wird der erste Prüfwert im Bereich zwischen 25 °C und 44 °C eingestellt. Die Temperaturanzeige darf nicht mehr als 0.1 °C vom angegebenen Wert abweichen. Dasselbe gilt für den zweiten Prüfwert in diesem Bereich. Der Prüfwert in der Nähe von 0 °C muß innerhalb ± 0.2 °C mit dem angegebenen Wert übereinstimmen. Näheres entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung.

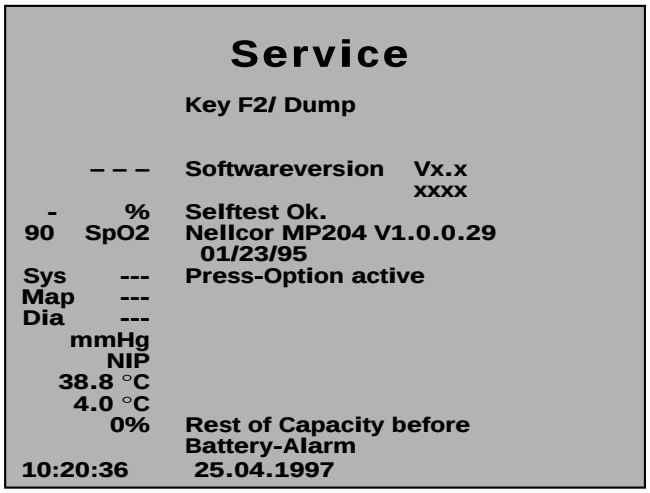


Bild 10-1. Service-Bild

Allgemeine Überprüfungen im Service-Bild

Zur Erinnerung: Das Service-Bild rufen Sie im Konfigurationsbild durch gleichzeitiges Drücken von **F3** und **F4** auf.

Tastatur

Durch Drücken der einzelnen Tasten wird der jeweilige Tastencode angezeigt.

Recorder

Durch längeres Drücken von **F1** Print (ca. 2 s) wird ein Testschrieb zur Kontrolle von Schreibkopf und Recorder ausgedruckt.

Ausdrucken des Service-Bildes

Durch längeres Drücken (ca. 2 s) von **F2** Dump wird das Service-Bild ausgedruckt.

Serielle Schnittstelle

Durch längeres Drücken (ca. 2 s) von **F3** RS232 wird der RS232-Test aufgerufen. Näheres entnehmen Sie bitte der Service-Anleitung.

Verlassen des Service-Bildes

Durch gleichzeitiges Drücken (ca. 2 s) von **F3** und **F4** erscheint wieder das Hauptmenü.

Gerätemeldungen

„Konfig. prüfen“ (Technischer Alarm)

Diese Meldung erscheint, wenn

– die per Konfiguration vorgenommenen Geräteeinstellungen aktiviert wurden,

– die Trenddaten gelöscht wurden,

– der Monitor in die Betriebsart „Überwachung ein“ geschaltet wurde.

Beachten Sie, daß alle temporären Grenzwertveränderungen wieder rückgängig gemacht wurden.

Warnung

Durch ein kurzzeitiges Aufrufen des Service-Bildes können einzelne Meßparameter (NIP, SpO_2, PRESS, TEMP) ausgeschaltet werden. Verlassen Sie das Service-Bild immer erst dann, wenn das gesamte Bild (Bild 10-1) aufgebaut ist. Überprüfen Sie im Hauptmenü, ob alle Parameter wieder aktiv sind (ggf. Service-Bild nochmals aufrufen und wieder verlassen).

Für Ihre Notizen

11. Technische Beschreibung

Gesamtgerät

Geräteausführung

Kompakter Multiparameter-Überwachungsmonitor in 12 Varianten

EAGLE 1002	EKG					
EAGLE 1003	EKG	Alarmschreiber				
EAGLE 1004	EKG	SpO_2				
EAGLE 1005	EKG	SpO_2	Alarmschreiber			
EAGLE 1006	EKG		NIP			
EAGLE 1007	EKG		NIP	Alarmschreiber		
EAGLE 1008	EKG	SpO_2	NIP			
EAGLE 1009	EKG	SpO_2	NIP	Alarmschreiber		
EAGLE 1010	EKG	SpO_2	NIP	TEMP		
EAGLE 1011	EKG	SpO_2	NIP	TEMP	Alarmschreiber	
EAGLE 1014	EKG	SpO_2	NIP	TEMP	Press	
EAGLE 1015	EKG	SpO_2	NIP	TEMP	Press	Alarmschreiber

*Tabelle 1. **EAGLE 1000**-Varianten (NIP = Blutdruck, nichtinvasiv, Press = Blutdruck, invasiv)*

Systemschnittstellen

Schwesternruf

- Ausgang für Steuersignal bei Alarm oder Warnung zum Anschluß eines Trennrelais 303 444 77, kurzschlußfest
- Triggerausgang (Digitalimpuls mit 1 ms Impulsbreite 0 V nach 9,5 – 14,5 V)
- RS 232/V24-Stromschleife zum Anschluß der Zentrale CS1000.

Allgemeine Schnittstelle

- RS 232/V24-Schnittstelle zum Anschluß der Zentrale **SynOpsis 1000** oder QuickLink

Display

- Größe: 6 Zoll (14 cm diagonal)
- Typ: Monochrom LC-Display
- Auflösung: 320 x 240 pixel

Kurvendarstellung

- 3 Kanäle
- 25 mm Vorschubgeschwindigkeit
- Löschbalken Darstellung

Betriebsarten

- Test, Überwachung/keine Überwachung, Servicemode, Datentransfer

Alarmeinrichtung

- Text am Bildschirm, LED für Alarm, LED für „keine Überwachung“, Alarmton („Alarmton aus“ per Softkey oder Konfiguration)

Datenspeicherung bei Netzausfall oder leerem Akku

- mindestens 5 min

Stromversorgung

- Aus dem Leitungsnetz, Geräteaufbau in Schutzklasse I nach IEC 601

Ausführung für Nennspannungsbereich 95…240 V AC

- Betriebsspannungsbereich 85…264 V, 49…65 Hz
- Nennstrom 0,15...0,3 A

Interne Stromversorgung (wiederaufladbare Batterie)

- Automatische Umschaltung der Betriebsarten Netz/ Batterie und Batterie/Netz
- Integrierte Ladeschaltung mit automatischer Ladungsanpassung
- Batterie-Schnelladung in 3,5 Stunden auf 80% der Kapazität, danach
- schonende Ladung für 8 Stunden auf 100% Kapazität, danach
- Erhaltungsladung mit Lade-Impulsen zur Verhinderung des „Memory-Effekts“
- **Ladungsbilanz**
  - Lade-und Laststrommessung
  - Berücksichtigung der Batterie-Selbstentladung
  - Graphische Anzeige der Batterie-Kapazität
- **Alarmierung**
  - Vorwarnung bei einer Restbetriebsdauer (Normalbetrieb ohne Recorderschrieb) von 5 Minuten
  - automatische Abschaltung bei 10,0 V zur Verhinderung von Tiefentladungen
- **Kapazität der wiederaufladbaren Batterie**
  - 2000 mAh, 12 Volt
- **Ladeanzeige**
  - per LED
- **Betriebsdauer**
  - ca.3,0 Stunden (typisch bei vollem Akku bei 23 °C, bei 60 °C Batterietemperatur reduziert sich die Kapazität bis auf 70 %)
    (min. 2 Stunden bei 25 °C Umgebungstemperatur und neuer, voll geladener Batterie)

Potentialausgleich

- Anschluß nach DIN 42 801 für Potentialausgleich (Messungen im oder am Herzen) oder für Betriebserdleitung (Entstörung bei allgemeinen kardiologischen Untersuchungen)

Betriebsbereitschaft

- nach etwa 5 s

Gebrauchslage

aufrecht (Luftzufuhr zum Boden und zu den seitlichen Lüftungsschlitzen sicherstellen)

Umgebungsbedingungen

Betrieb

- Umgebungstemperatur zwischen +10 °C und +40 °C
- Ladetemperatur des Akku zwischen +10 °C und +40 °C
- relative Luftfeuchtigkeit zwischen 30 und 75 %, ohne Kondensation
- Luftdruck zwischen 700 und 1060 hPa

Lagerung

- Umgebungstemperatur zwischen -30 °C und +60 °C
- relative Luftfeuchtigkeit zwischen 10 und 100 %, ohne Kondensation
- Luftdruck zwischen 500 und 1060 hPa

Abmessungen

- Breite 262 mm
- Höhe 215 mm
- Tiefe 160 mm
- Gewicht 2 … 4,4 kg (je nach Variante)

EKG und Herzfrequenz

Signaleingänge EKG

Anschluß für Elektroden zur Simultanübertragung von 2 EKG-Signalen: EKG 1 und EKG 2 über Ableitungswähler (je 7 Standardableitungen).

Signaleingänge für Patientenleitungen 3polig und 5polig mit Anschlüssen für die Abnahmeelektroden. Impedanzwandler mit Schutzschaltung und HF-Filter. Gesamte Eingangsschaltung schwebend (isolierter Patientenanschluß Typ CF nach IEC), Überspannungsfestigkeit für alle Eingänge, Erkennung von Pace-Impulsen, Überwachung der Elektrodenimpedanz (Daten ohne Leitungen):

- Diff.-Eingangswiderstand für DC > 65 MOhm, für f<=100 Hz > 6 MOhm
- Gleichtakt-Eingangswiderstand gegen N für DC >10 GOhm, für f<=100 Hz > 50 MOhm
- Übersteuerungsgrenze (z.B. für Polarisationsspannungen) für Differenzsignale > 0,6 V, für Signal gegen N > 1,0 V
- Gleichtaktunterdrückung gegen N für f<= 50 Hz ca. 80 dB N nach Masse > 110 dB
- Patientenableitstrom (Effektivwerte): unter Normalbedingungen <5 µA, beim ersten Fehler (z.B. Patient an Netzspannung) < 20 µA
- Eingangsruhestrom < 40 nA
- Grenzen für Dauerbelastung der Abnahmeanschlüsse gegen N ± 50 V, gegen Masse (Chassis) ± 1000 V
- Impulsspannungsfestigkeit aller Abnahmeanschlüsse und des N-Anschlusses gegen Masse in beliebiger Polarität (z.B. Defibrillation, HF-Chirurgie) 5000 V

Signalverarbeitung

Die Signalverarbeitung erfolgt stets im Kanal 1. Alle Angaben beziehen sich auf ein störungsfreies Signal.

Verstärkung, QRS-Erkennung, Digitalisierung, Darstellung

- HF-Meßbereich 15...300 Pulse/min Fehler ± 1 Puls/min (EC 13)
- EKG-Grenzfrequenz >=100 Hz
- Aussteuergrenze Differenzsignal ±4,5 mV
- EKG-Auflösung 0,005 mV
- Abtastfrequenz 1000/1200 Hz
- Rauschen unter 0,04 mV
- Zeitkonstante für EKG-Übertragung 0,3 s (0,5 Hz)
- HF-Mittelwertbildung des Anzeigewertes: gewichteter Mittelwert aus den letzten RR-Abständen
- Meßwertaktualisierung alle 2 s
- Triggerempfindlichkeit 250 µV… 300 µV bei Impulsbreite 40 ms
- max. Frequenzstabilisierung bei 95 % RR-Zeitänderung 6 s
- Alarmverzögerung 4 s
- Asystoliealarm 4 s
- Signalamplitude auf dem Bildschirm in 3 Stufen: 5 mm/mV – 10 mm/mV – 20 mm/mV
- 1-mV-Kalibiriersignal
- Erkennung von Paceimpulsen (Angaben beziehen sich auf ein ungestörtes EKG-Signal)
  - Impulsdauer d_p> ca. 0,2 ms, < 40 ms
  - Pace-Markierung vorzeichenunabhängig
  - Impulsamplitude a_p ± 10...± 700 mV
  - Rückstromimpuls a_o ± 1 mV
  - Zeitkonstante t_0 = 25…100 ms
- Einstellbereich für die Alarmgrenzen: 20 bis 250 P/min
- Frequenzmessung
  Ableitung von Triggerimpulsen aus dem EKG-Signal oder wahlweise aus der Druckkurve oder dem SpO_2-Signal mit automatischer Anpassung der Triggerschwelle und Austastung von Schrittmacher-Impulsen; Berechnung der mittleren Frequenz; dreistellige Ziffern-darstellung auf dem Bildschirm
- Grenzfrequenz bei eingeschaltetem Muskelfilter (Angaben beziehen sich nur auf die Signaldarstellung)
  f_{gr} = 27 Hz, bei 50-Hz-Netz
  f_{gr} = 32 Hz, bei 60-Hz-Netz

Sauerstoffsättigung SpO_2

Signaleingang

Gegen Erde isolierter Anschluß für einen SpO_2-Aufnehmer. Gesamte Eingangsschaltung schwebend (isolierter Patienten-anschluß Typ CF nach IEC).

In Verbindung mit den zugelassenen Sensoren ist das Modul gegen Impulsspannungen von Defibrillatoren und HF-Chirurgiegeräten geschützt.

Signalverarbeitung

- 2-Wellenlängen-Pulsoximeter
- Meßbereich SpO_2 1...100 %
- Meßbereich PF 20…250 Pulse/min
- Auflösung 1 % SpO_2
- Meßabweichung (% SpO_2 = 1. Standardabweichung) bei Verwendung von:
  – Standard-Finger-Sensor (DS 100A) im Bereich 70 … 100 % = ± 3 digits
  – Einmal-Sensor Erwachsene (D25) im Bereich 70 … 100 % = ± 2 digits
  – Einmal-Sensor Kinder (OXI D20) im Bereich 70 … 100 % = ± 2 digits
  – Einmal-Sensor Kleinkinder (J-20) im Bereich 70 … 95 % = ± 2 digits
  – Einmal-Sensor Neonatal (N-25) im Bereich 70 … 95 % = ± 2 digits

  nicht spezifiziert im Bereich 0 … 69 % SpO_2

Plethysmogramm

- Genauigkeit der Pulsfrequenzmessung
  ± 3 Pulse/min im Bereich von 20 … 150 Pulse/min
  ± 2 % im Bereich von 150 … 250 Pulse/min

Blutdruck, nichtinvasiv

Signaleingang

Zwei-Lumen-Schlauchsystem, bzw. Ein-Lumen-Schlauchsystem. Patienteneingang Typ CF nach EN 60601-1. Es besteht keine galvanische Verbindung zum Patienten. Dadurch keine Beeinflussung durch Defibrillatoren und HF-Chirurgiegeräte

Signalverarbeitung

Oszillometrische Meßmethode:

Druckverminderung in Stufen, Nullabgleich vor jeder Messung

Zwei Meßbereiche: Erwachsener
Baby

		mmHg
Erwachsener	Systole	25…255
	Diastole	10…220
	Mitteldr.	18…255
Baby	Systole	20…155
	Diastole	5…110
	Mitteldr.	10…130

Das Modul arbeitet innerhalb einer Pulsfrequenz von 40…240 P/min (Erwachs./Baby) gemäß den angegebenen Spezifikationen.

Sicherheitskreise

Redundante Überwachung des Manschettendrucks über einen unabhängigen zweiten Drucksensor. Ablassen des Manschettendrucks erfolgt sofort bei Überschreiten des max. Manschettendrucks, bei Fehlern, die während der Messung erkannt werden und beim Abschalten der Betriebsspannung.

Maximale Manschettendrücke

Erwachsener	300 mmHg
Baby	160 mmHg

Besonderheiten

Das Modul erkennt bei richtiger Applikation einer Manschette, ob im Erwachsenen-Modus die Manschette zum gewählten Bereich paßt oder nicht. Bei falscher Manschette wird die Messung abgebrochen.

Manschetten-Aufpumpdrücke

Erwachsener	160 mmHg
Baby	100 mmHg

Automatisch sich anpassender Manschetten-Aufpumpdruck

nach jeder Messung paßt das Gerät den Aufpumpdruck für die folgenden Messung der vorausgegangenen an: entweder auf das 1,8fache des zuletzt gemessenen Mitteldrucks oder 15% über dem letzten Aufpumpdruck (der kleinere Wert wird verwendet).

Meßzyklen

wählbare Zeiten, nach denen das Gerät automatisch eine Messung startet:

2, 5, 10, 15, 30, 60 min

Meßgenauigkeit

P_{sys}/P_{dia}: ≤ 8 mm Hg, 1. Standardabweichung

- Meßgenauigkeit des Manschettendrucks über den Meßumformer ± 3 mmHg

Meßzeiten

Erwachsener: max. 90 s

Baby: max. 70 s

Typisch für ungestörten Meßbetrieb: 30 s

Technische und Meßtechnische Kontrollen

Die Technischen Kontrollen sind jährlich, die Meßtechnischen Kontrollen alle 2 Jahre durchzuführen (Abschnitt 10. „Reinigung und Wartung“)

Blutdruck, invasiv

Signaleingänge

2 gemeinsam gegen Erde isolierte Anschlüsse (Typ CF gemäß EN 60601-1)für Druckaufnehmer mit Dehnungsmeßbrücke, Diagonalwiderstand 200 Ohm … 10 kOhm mit einer Empfindlichkeit von 5 µV/mmHg je V Speisespannung:

- Speisespannung für Druckaufnehmer:
  5 V Gleichspannung

Bei 50 und 60 Hz gilt:

- Eingangsimpedanz differentiell > 100 kOhm, Realanteil 500 kOhm
- Eingangsimpedanz gleichtaktmäßig > 100 kOhm
- Gleichtaktunterdrückung > 60 dB bis 60 Hz

Anschlüsse

- Direktanschluß bei Einzeldruckmessung
- Anschluß über Adapter bei Doppeldruckmessung

Anzeige

- Druckkurve mit Ablenkung für beide Kanäle 25 mm/s
- Druckkurve für folgende Druckarten: arteriell (ART 1, ART 2), pulmonal-arteriell (PAP), venös, linksatrial, intrakraniell
- bei ART und PAP können Systole, Diastole und Mitteldruck angezeigt werden
- Meßwertausgabeintervall 2 s

Signalverarbeitung

Druck

- Meßbereich -30 … + 300 mmHg
- Auflösung 0,25 mmHg, intern
- Grenzfrequenz 12 Hz
- Genauigkeitsfenster ± 2 mmHg ± 1% vom Meßwert
- Nulldrift < ± 0,1 mmHg/°C

Nullabgleich

- Automatische Kompensation des Aufnehmermeßwerts bei Druck Null für beide Kanäle, Kontrolle auf Pulssignalfreiheit jedes abzugleichenden Kanals
- Auslösung nach Tastendruck > 2 s
- Abgleichbereich ± 100 mmHg
- Speicherung des Nullabgleichwerts nach Netzausfall oder Ausschalten des Gerätes für 5 min
- Abweichung < ± 1 mmHg
- Auslösung nur, wenn Signaldynamik < ± 1 mmHg

Temperatur

Signaleingang

Gegen Erde isolierter Eingang (Typ CF nach EN 60601-1) zum Anschluß eines Temperaturfühlers aus dem Marquette Hellige Zubehör-Angebot (diese Fühler entsprechen der Serie YSI 400 bzw. Exacon 4000. Sie sind wegen der im nicht-gesteckten Zustand berührbaren Klinkensteckerkontakte zusätzlich mit 1500 V_{eff} 50 Hz in physiologischer Kochsalzlösung geprüft gemäß EN 60601-1.)

Signalverarbeitung

Der Temperaturmeßwert wird zusammen mit zwei Prüfwerten und einem Korrekturwert zu zyklischem Selbsttest und Feinabgleich im Multiplexverfahren mit gemeinsamer Verstärkeranordnung verarbeitet:

- Meßbereich 0 ... 44 °C
- Fehlergrenzen des Moduls ohne Fühler für 0 ... 25 °C ±0,2 °C, für 25 ... 44 °C ± 0,1 °C
- Meßwertausgabeintervall 2 s

Funktionssicherheit

Ständiger Selbsttest verhindert Anzeige von Meßwerten, die außerhalb der normgemäß zulässigen Fehlergrenzen liegen. Bei Aufruf des Servicebildes Anzeige des Prüfwerts 38,8 °C, zulässige Abweichung ± 0,1 °C sowie 4,0 °C ± 0,2 °C.

Technische und Meßtechnische Kontrollen

Anstelle der bisherigen Eichung sind die Meßtechnischen Kontrollen am Gerät und Temperaturfühler alle 2 Jahre durchzuführen (Abschnitt 10. „Reinigung und Wartung“), die Technischen Kontrollen jedes Jahr.

Trend

- Speicherung der Vitalwerte
- Trend-Tabelle und eine durch NIP-Messung bestimmte NIP-Tabelle
- Trend-Grafik pro Parameter
- Trendablage alle 20 Sekunden oder nach NIP-Messung
- Abruf der Trenddarstellung über Softkeys
- automatische Einblendung einer Zeitachse und eines Amplitudenrasters mit Beschriftung
- Trendzeitraum per Zoom-Funktion umschaltbar (Grafik: 45 min, 3 h, 24 h; Tabelle: 1, 5, 15 min)
- Löschen des Trends per Softkey oder automatisch, wenn das Gerät länger als 5 min ausgeschaltet ist

12. Lieferübersicht

Änderungen vorbehalten.
Bitte neueste Zubehörliste beachten!

101 123 02 EAGLE 1002

101 123 03 EAGLE 1004

101 123 04 EAGLE 1006

101 123 05 EAGLE 1008

101 123 06 EAGLE 1010

101 123 07 EAGLE 1014

101 124 02 EAGLE 1003

101 124 03 EAGLE 1005

101 124 04 EAGLE 1007

101 124 05 EAGLE 1009

101 124 06 EAGLE 1011

101 124 07 EAGLE 1015

Allgemeines Zubehör

227 458 11 Gebrauchsanweisung

227 017 08 Applikationsschrift Elektrokardiographie

504 659 18 Transport-Abdeckung RS 232

216 135 01 QuickLink-Adapter

216 134 01 QuickLink-Station

919 062 00 Geräteanschlußleitung, 3 m

919 200 83 Geräteanschlußleitung, 1 m

919 200 37 Potentialausgleichsleitung, 3 m

919 200 84 Potentialausgleichsleitung, 1 m

303 437 21 Erdungsklemme

303 444 77 Trennrelais Schwesternruf

202 312 01 Betthalterung (nicht für Einsatz im Rettungsfahrzeug)

202 313 01 Stativhalterung (202 312 01 mitbestellen), nicht für Einsatz im Rettungsfahrzeug

EKG-Zubehör

223 287 01 Patientenleitung, 3adrig, für Elektrode mit Druckknopfanschluß, ohne HF-Schutz

223 288 01 dto., jedoch mit HF-Schutz

223 400 11 Patienten-Stammleitung, 5polig, 2,2 m

384 011 34 Satz Elektrodenleitungen (5 St.), für Elektroden mit Druckknopfanschluß

223 317 01 Patientenleitung für Überwachung, 3 m, Sicherheitsstecker nach DIN 42802

223 318 03 Elektrodenleitung, 3fach, 75 cm, für Elektrode mit Druckknopfanschluß

223 294 01 Patientenleitung, 3adrig, für neonatale Überwachung, 2,2 m

223 306 06 Elektrodenleitung, rot, 75 cm, für Elektroden mit Druckknopfanschluß

223 306 08 Elektrodenleitung, schwarz, 75 cm, für Elektroden mit Druckknopfanschluß

223 306 11 Elektrodenleitung, gelb, 75 cm, für Elektroden mit Druckknopfanschluß

217 320 01 Klebeelektrode für Kinder, 22 mm Durchmesser, mit Druckknopfanschluß, Befestigung mit Kleberingen 217 123 01

217 321 01 Klebeelektrode für Erwachsene, 35 mm Durchmesser, mit Druckknopfanschluß, Befestigung mit Kleberingen 927 223 00

217 110 06 Klebeelektrode für Kinder, 22 mm Durchmesser, mit Sicherheitsstecker nach DIN 42802, Befestigung mit Kleberingen 217 123 01

217 177 03 Klebeelektrode für Erwachsene, 35 mm Durchmesser, mit Sicherheitsstecker nach DIN 42802, Befestigung mit Kleberingen 927 223 00

217 218 02 Einmalelektrode für Kinder, mit Sicherheitsstecker nach DIN 42802, 200 Stück

919 200 31 Einmalelektrode mit Gel-Füllung, 200 Stück

Verbrauchsmaterial

226 151 01 Registrierpapier HELLIGE CONTRAST, 50,2 mm breit, Rolle mit 25 m

217 123 01 Kleberinge für Elektrode 217 110 06, 500 Stück

927 223 00 Kleberinge für Elektrode 217 177 03, 500 Stück

217 083 05 Elektrodencreme, Packung mit 10 Tuben

217 083 18 Elektrodencreme, Nachfüllflasche mit 250 ml

217 083 14 Elektrodencreme, 5-l-Kanister

930 115 82 Dosierspender, 30 ml

217 083 06 Elektroden-Gel, Packung mit 10 Tuben

SpO_2

303 443 58 Anschlußleitung für SpO_2-Sensoren

701 240 21 Finger-Sensor für Erwachsene > 40 kg

701 240 20 Einmal-Nasen-Sensor für Erwachsene > 50 kg, 25 Stück

701 240 22 Einmal-Klebesensor für Kinder und Erwachsene, 10 ... 50 kg, 24 Stück

701 240 27 Einmal-Klebesensor für Erwachsene, > 30 kg, 24 Stück

701 240 26 Einmal-Klebesensor für Kinder, 1 ... 20 kg, 24 Stück

Blutdruck, nichtinvasiv

216 118 01 Manschettenschlauch für wiederverwendbare Manschetten, 2,5 m

216 118 02 Manschettenschlauch für Einmalmanschetten

217 319 01 Blutdruckmanschette für Kinder, klein, 8 ... 13 cm Umfang, wiederverwendbar

217 319 02 Blutdruckmanschette für Kinder, Standard, 13 ... 20 cm Umfang, wiederverwendbar

217 319 03 Blutdruckmanschette für Erwachsene, klein, 17 ... 26 cm Umfang, wiederverwendbar

217 319 04 Blutdruckmanschette für Erwachsene, Standard, 24 ... 32 cm Umfang, wiederverwendbar

217 319 05 Blutdruckmanschette für Erwachsene, groß, 32 … 42 cm Umfang, wiederverwendbar

217 319 06 Blutdruckmanschette für Erwachsene, groß, 42 … 50 cm Umfang, wiederverwendbar

919 202 37 Einmalmanschette für Babys und Kinder, Größe 1, 10 Stück

919 202 38 Einmalmanschette für Babys und Kinder, Größe 2, 10 Stück

919 202 39 Einmalmanschette für Babys und Kinder, Größe 3, 10 Stück

919 202 40 Einmalmanschette für Babys und Kinder, Größe 4, 10 Stück

Blutdruck, invasiv

220 102 01 Verteiler Press zum gleichzeitigen Anschließen von 2 Druckaufnehmern

919 202 61	Druckaufnehmer SensoNor 840, wiederverwendbar
919 202 62	Einweg-Druckdom für SN 840-Druckaufnehmer, 50 Stück, steril
919 202 63	Halterung für 3 SN 840-Druckaufnehmer
919 202 53	Monitoring-Set mit Dom SN 840, 5 Stück
919 202 55	Monitoring-Set mit Einweg-Druckaufnehmer, 5 Stück
919 202 56	Monitoring-Set mit Einweg-Druckaufnehmer, 5 Stück, mit Hahn VEN/ART
919 202 57	Halteplatte für 4 Einweg-Druckaufnehmer
919 202 58	Halterung für Halteplatte an Infusionsständer
919 202 04	Verbindungsleitung für BRAUN-COMBITRANS-Druckaufnehmer (919 202 55/56)

Temperatur

217 300 02	Temperaturfühler zur Messung von Oesophageal- und Rectaltemperaturen (Schutzhülle), geeicht, 3 mm
217 294 02	Temperaturfühler zur Messung von Rectaltemperaturen (Schutzhülle), geeicht, 4 mm
929 164 16	Schutzhüllen für Rectalmessungen, 1000 Stück
217 295 01	Temperaturfühler zur Messung von Haut- und Oberflächentemperaturen, geeicht

marquette
HELLIGE
MEDICAL SYSTEMS

EG-Konformitätserklärung

Dokument Nr. 23-96

HELLIGE GMBH, Munzinger Straße 3, D-79111 Freiburg

Wir erklären hiermit, daß das Produkt

Kompaktmonitor EAGLE 10xx, Produktstand **Version 2.0,**

mit den folgenden Richtlinien und Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmt:

1. Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte

2. EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995 / IEC 601:1988 + A1:1991 + A2:1995
   EN 60601-1-2:1993 / IEC 601-1-2:1993
   EN 60601-1-4:1996 / IEC 601-1-4:1996
   EN 60601-2-27:1994 / IEC 601-2-27:1994
   EN 60601-2-30:1995 / IEC 601-2-30:1995
   EN 60601-2-34:1995 / IEC 601-2-34:1994
   prEN 865-1994

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit den "grundlegenden Anforderungen" gemäß Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG wird bescheinigt durch

HELLIGE GMBH, Qualitätsmanagement und Zertifizierung,
Munzinger Straße 3, D-79111 Freiburg,
Prüfbericht Nr. PB96010 vom 10.10.1996.

Das Medizinprodukt ist eingestuft in die Klasse **IIb** gemäß Anhang IX der Richtlinie 93/42/EWG, es trägt die Kennzeichnung

CE-0366

Das bezeichnete Produkt wurde unter Anwendung des Qualitätsmanagementsystems gemäß DIN EN ISO 9001 und EN 46001 entwickelt, hergestellt und geprüft.
Die Konformität des Qualitätsmanagementsystems wird bescheinigt durch:

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

Freiburg, den 15.10.1996

HELLIGE GMBH

Dr. Matthias Weber, Geschäftsbereichsleiter
Marketing & Entwicklung

Die technische Dokumentation wird in der Abteilung QA-Center aufbewahrt.

(...\e10_20_d.wp)

Für Ihre Notizen

Stichwortverzeichnis

A

Alarmmeldungen 62
Alarmorganisation 61
Alarmton ein- und ausschalten 33
Allgemeine Bedienungshinweise 21
Allgemeine Hinweise 2
Anlegen der Blutdruckanschetten 47
Anlegen der Elektroden 29
Anlegen der SpO2-Sensoren 39
Anschließen des Druckaufnehmers 52
Anschließen des Geräts 18
Anzeige- und Bedienungselemente 13
Arrhythmie-Überwachung 35
Aufnehmen eines Patienten 26
Aufstellen und Anschließen des Geräts 18
Ausschalten der Überwachung 63

B

Batteriebetrieb 20
Bedienungselemente 13
Bedienungshinweise 21
Betthalterung 19
Blutdruck, invasiv 51
Blutdruck, nichtinvasiv 45
Blutdruckkurve (darstellen) 54
Blutdruckkurve (registrieren) 55
Bradykardie-Alarm 35

D

Darstellen des EKG 31
Datentransfer 77
Datum / Uhrzeit einstellen 76
Download 77
Druckaufnehmer anschließen 52

E

Einlegen des Registrierpapiers 71
Einstellen der HF-Grenzwerte 32
Einstellen des EKG 32
Einstellen des Kontrasts 25
EKG 28
EKG-Signaleingang 31
Erfassen der Meßwerte 27
Erläuterung der Symbole 16

F

Funktionskontrolle 24
Für Ihre Sicherheit 8

G

Geräteoberfläche reinigen 82
Grundsätzliches zur Bedienung 21

H

Hinweise zum Batteriebetrieb 20

I

Inbetriebnahme 17
Integrationszeit einstellen 41
Invasiver Blutdruck 51
Invasiver Blutdruck (Einstellen der Grenzwerte) 54
Invasiver Blutdruck (Grundsätzliches) 52
Invasiver Blutdruck (Messen und Überwachen) 52

K

Konfigurieren der Geräteeinstellungen 22, 73
Kontrast einstellen 25

L

Lieferübersicht 95
Löschen der Trendspeicher 68

M

Medizinische Alarme 62
Meßtechnische Kontrollen 82, 83, 84
Meßwertanzeige umschalte 55

N

Name eingeben 76
Neuaufnehmen eines Patienten 26
Nichtinvasiver Blutdruck 45
Nichtinvasiver Blutdruck (Einstellen der Grenzwert 49
Nichtinvasiver Blutdruck (Messen und Überwachen) 48
NIP-Darstellung 75

O

Oszillometrische Meßmethode 46

P

Patienten aufnehmen 26
Plethysmogramm (darstellen) 42
Plethysmogramm (registrieren) 42
Plethysmogramm (SpO_2-Signal) 42

R

Recorder starten 70
Registrierbeispiel 70
Registrieren 69
Registrierpapier Einlegen 71
Reinigen der Elektroden und Leitungen 36
Reinigen der Geräteoberfläche 82
Reinigen der SpO_2-Sensoren 43
Reinigen und Desinfizieren der Blutdruckmanschette 50
Reinigen und Desinfizieren der Temperaturfühler 60

S

Sauerstoffsättigung 37
Schrittmacherimpulsmarkierung 34
Schrittmacherpatienten 34
Service-Hinweise 85
Sicherheitshinweise 8
SpO_2 37
SpO_2-Messung (Einstellen der Grenzwerte) 41
SpO_2-Messung (Grundsätzliches) 38
SpO_2-Messung (Messen und Überwachen) 40
Sprache einstellen 76
Starten des Recorders 70
Symbole 16
Systolenton ein- und ausschalten 33

T

Tachykardie-Alarm 35
Technische Alarme 62
Technische Beschreibung 87
Technische Daten 87
Technische Kontrollen 82
Temperaturfühler, Reinigen und Desinfizieren 60
Temperaturmessung 57
Temperaturmessung (Einstellen der Grenzwerte) 59
Temperaturmessung (Grundsätzliches, Funktionskontr 58
Temperaturmessung (Messen und Überwachen) 59
Trenddarstellung 65
Trenddarstellung (Grundsätzliches) 66
Trendkurven Aufrufen 67
Trendspeicher löschen 68

U

Überwachen von Schrittmacherpatienten 34
Überwachung ausschalten 63

V

Verwendung und Funktion 5
Verwendungszweck 6

W

Wartung 82
Werkseinstellung aufrufen 76

Z

Zubehör 95

marquette

A GE Medical Systems Company

World Headquarters
GE Marquette Medical Systems
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 • USA
Tel. +1 414 355 5000
800.558.5120 (US only)
Fax +1 414 355 3790

Europe Region
Marquette Hellige GmbH
A GE Medical Systems Company
Postfach 60 02 65
D-79032 Freiburg • Germany
Tel. +49 761 45 43 - 0
Fax +49 761 45 43 - 233

Asia Region
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay
Hong Kong
Tel. +852 2804 2320
Fax +852 2804 1776